

明 細 書

移動体通信端末用外部装置、移動体通信端末及び移動体通信端末用外部表示システム

技術分野

- [0001] 本発明は、移動体通信端末用外部装置、これを備えたアプリケーションプログラムを実行可能な携帯電話機等の移動体通信端末、及び、移動体通信端末用外部表示システムに関するものである。

背景技術

- [0002] 従来、この種の移動体通信端末としては、プラットフォームに依存しないオブジェクト指向のプログラミング言語で記述されたアプリケーションプログラムを実行可能な携帯電話機が知られている。例えば、JAVA(登録商標)仮想マシン機能を実装し、JAVA(登録商標)で記述されたアプリケーションプログラムを実行できるようにした携帯電話機が知られている(特許文献1参照)。このような携帯電話機では、所定のサーバからダウンロードするなどして取得した様々なアプリケーションプログラムを利用することが可能である。また、BREW(登録商標)のアプリケーション実行環境上で動作するアプリケーションプログラムなどについても、同様である。
- [0003] また、特許文献2には、加速度又は角速度を検知するセンサ(検知手段)を備えた携帯電話機が開示されている。この携帯電話機は、センサによって検知した加速度又は角速度に関するデータを表示手段に表示することができる。また、特許文献3には、加速度を検知するセンサ(検知手段)を備えた携帯電話機が開示されている。この携帯電話機は、センサによって検知した加速度を用いて、その移動軌跡を求め、その移動軌跡を入力文字として認識することができる。また、特許文献4には、方位を検知する地磁気センサ(検知手段)を備えた携帯電話機が開示されている。この携帯電話機は、複数の方位に数値が関連付けられていて、携帯電話機本体を特定の方位に向けることで、数値入力を行うことができる。

なお、上述した特許文献2、3及び4に記載された携帯電話機は、そのセンサの検知結果に基づいて、携帯電話機の位置、向き、姿勢あるいは動きを検知することが

可能である。このような各種センサは、これらの特許文献には具体的な記載はないが、電話機プラットフォームによって制御されるものである。また、各種センサによって検知された加速度等のデータの保存場所についても、これらの特許文献には具体的な記載はないが、その保存場所は、通常、その電話機プラットフォームが管理するプラットフォーム用記憶領域である。そのため、従来の携帯電話機において、上記プラットフォーム用記憶領域に記憶された加速度等のデータ(検知結果データ)を利用するアプリケーションプログラムは、その記憶領域を管理する電話機プラットフォーム上で直接動作する電話機プラットフォームに依存したものであると考えられる。

[0004] 特許文献1:特開2000-347867号公報

特許文献2:特開2001-272413号公報

特許文献3:特開2002-169645号公報

特許文献4:特開2003-111142号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述した特許文献2、3及び4に記載された携帯電話機に設けられたセンサは、携帯電話機に内蔵されたものである。このように携帯電話機に内蔵されるセンサは、小型であることが望まれるなどの理由から、携帯電話機の高コスト化の原因となる。一方で、このようなセンサの検知結果を用いれば、携帯電話機において様々な内容のアプリケーションプログラムを利用者に提供することが可能となる。しかし、利用者の中にはこのようなアプリケーションプログラムの使用を望まない者も多い。そのため、低コスト化の要求が強い携帯電話機において、高コスト化を招くセンサを全ての携帯電話機に内蔵させることは実用上困難である。

なお、以上の説明は、携帯電話機を例に挙げて行ったが、他の移動体通信端末においても、同様である。

[0006] 本発明は上述した背景に鑑みなされたものである。本発明の目的は、移動体通信端末本体のコストを上げることなく、検知手段を使用するアプリケーションプログラムを移動体通信端末本体において実行させることを可能にする移動体通信端末用外部装置、移動体通信端末及び移動体通信端末用外部表示システムを提供することで

ある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するために、本発明に係る移動体通信端末用外部装置は、当該外部装置の位置、向き、姿勢及び動きのうちの少なくとも1つを検知するための検知手段と、該検知手段による検知結果に基づいて得られる検知結果データを、近距離用の有線又は無線の非公衆通信により移動体通信端末へ送信するためのデータ送信手段とを備えたことを特徴とするのである。

この移動体通信端末用外部装置では、検知手段によって得られた検知結果データを移動体通信端末へ送信することができる。よって、その移動体通信端末では、この検知手段を内蔵していなくても、その検知結果データを用いた処理を行うアプリケーションプログラムを実行することが可能となる。また、本外部装置は、移動体通信端末とは別体に構成されるものであるので、移動体通信端末とは別に販売することができ、利用者は、これを移動体通信端末とは別に購入することができる。よって、上記検知結果データを用いた処理を行うアプリケーションプログラムを利用したい利用者だけが、本外部装置を購入することができる。

[0008] また、上記移動体通信端末用外部装置において、上記検知手段は、所定方向に延びる仮想軸のまわりの基準角に対する角度を検知するための角度検知手段を含むものであるのが好ましい。この移動体通信端末用外部装置では、当該移動体通信端末の姿勢を特定することができるので、当該移動体通信端末の姿勢を利用した様々なアプリケーションプログラムを実行することが可能になる。

[0009] また、上記移動体通信端末用外部装置において、上記検知手段は、当該外部装置に働く所定方向の加速度を検知するための加速度検知手段を含むものであるのが好ましい。この移動体通信端末用外部装置では、当該移動体通信端末の位置や動きを特定することが可能となるので、当該移動体通信端末の位置や動きを利用した様々なアプリケーションプログラムを実行することが可能になる。

[0010] また、上記移動体通信端末用外部装置において、利用者に操作されるキーを有するキー操作手段を備え、上記データ送信手段は、フレキシブルな通信ケーブルによる非公衆通信により又は無線の非公衆通信により、上記検知結果データ及び上記キ

一操作手段からのキー操作信号を移動体通信端末へ送信するものであるのが好ましい。この移動体通信端末用外部装置では、検知結果データだけでなく、キー操作手段に対して利用者が操作したときのキー操作信号も、移動体通信端末へ送信される。よって、移動体通信端末側では、その検知結果データとキー操作信号を用いた処理を行うアプリケーションプログラムを実行することが可能となる。しかも、本外部装置では、検知結果データ及びキー操作信号をフレキシブルな通信ケーブルによる非公衆通信により又は無線の非公衆通信により送信する構成となっているので、利用者が本外部装置の位置、向き、姿勢、動きを変えても、移動体通信端末側の位置、向き、姿勢、動きが変わることがない。従って、移動体通信端末本体を固定したまま、自由に移動体通信端末用外部装置の位置、向き、姿勢、動きを変えることができる。

[0011] また、上記移動体通信端末用外部装置において、上記移動体通信端末に設けられたメモリーカードスロットに着脱自在な構成であるのが好ましい。この移動体通信端末用外部装置では、メモリーカードが着脱自在に装着される移動体通信端末のメモリーカードスロットに本外部装置を装着することができる。従って、メモリーカードスロットが設けられた移動体通信端末本体に対し、移動体通信端末用外部装置を接続するための接続端子を別個に設ける必要がない。

[0012] また、上記移動体通信端末用外部装置において、上記メモリーカードスロットに装着されたときに全体が該メモリーカードスロット内部に收容される構成であるのが好ましい。この移動体通信端末用外部装置では、メモリーカードスロット装着時において本外部装置が移動体通信端末の外部に突出しないので、本外部装置の位置、向き、姿勢、動きを変えるための移動体通信端末の操作性が向上する。

[0013] 本発明に係る移動体通信端末は、位置、向き、姿勢及び動きのうちの少なくとも1つを検知するための検知手段による検知結果に基づいて得られる検知結果データを用いてアプリケーションプログラムを実行するアプリケーションプログラム実行手段を、移動体通信端末本体に備えた移動体通信端末であって、上記検知手段と上記データ送信手段とを有する上記移動体通信端末用外部装置のいずれかを備え、該移動体通信端末用外部装置から送信される検知結果データを近距離用の有線又は無線の非公衆通信により受信するためのデータ受信手段を、移動体通信端末本体

に備えており、上記アプリケーションプログラム実行手段は、該データ受信手段で受信した検知結果データを用いて、上記アプリケーションプログラムを実行することを特徴とするものである。

この移動体通信端末では、移動体通信端末用外部装置に設けられた検知手段によって得られた検知結果データを、移動体通信端末本体側へ送信することができる。よって、本移動体通信端末では、この検知手段を内蔵していなくても、その検知結果データを用いた処理を行うアプリケーションプログラムを実行することができる。また、移動体通信端末用外部装置は、本移動体通信端末とは別体に構成されるものであるので、本移動体通信端末とは別に販売することができ、利用者は、これを本移動体通信端末とは別に購入することができる。よって、上記検知結果データを用いた処理を行うアプリケーションプログラムを利用したい利用者だけが、上記移動体通信端末用外部装置を購入することができる。

- [0014] また、本発明に係る他の移動体通信端末は、位置、向き、姿勢及び動きのうちの少なくとも1つを検知するための検知手段による検知結果に基づいて得られる検知結果データを用いてアプリケーションプログラムを実行するアプリケーションプログラム実行手段を、移動体通信端末本体に備えた移動体通信端末であって、上記検知手段と上記データ送信手段と上記キー操作手段とを有する上記移動体通信端末用外部装置のいずれかを備え、該移動体通信端末用外部装置から送信される検知結果データ及びキー操作信号をフレキシブルな通信ケーブルによる非公衆通信により又は無線の非公衆通信により受信するためのデータ受信手段を、移動体通信端末本体に備えており、上記アプリケーションプログラム実行手段は、該データ受信手段で受信した検知結果データ及びキー操作信号を用い、該検知結果データ及び該キー操作信号に応じて進行されるゲームのアプリケーションプログラムを実行することを特徴とするものである。

この移動体通信端末では、移動体通信端末用外部装置のキー操作手段に対して利用者が操作したときのキー操作信号と検知結果データとを用いた処理を行うアプリケーションプログラムを実行することができる。しかも、本移動体通信端末では、検知結果データ及びキー操作信号をフレキシブルな通信ケーブルによる非公衆通信によ

り又は無線の非公衆通信により受信する構成となっているので、利用者が移動体通信端末用外部装置の位置、向き、姿勢、動きを変えても、移動体通信端末本体の位置、向き、姿勢、動きが変わることがない。従って、移動体通信端末本体を固定したまま、自由に移動体通信端末用外部装置の位置、向き、姿勢、動きを変えることができる。

- [0015] また、本発明に係る更に他の移動体通信端末は、位置、向き、姿勢及び動きのうちの少なくとも1つを検知するための検知手段による検知結果に基づいて得られる検知結果データを用いてアプリケーションプログラムを実行するアプリケーションプログラム実行手段を、移動体通信端末本体に備えた移動体通信端末であって、上記着脱自在な移動体通信端末用外部装置のいずれかを備え、メモリーカードを着脱自在に装着可能なメモリーカードスロットと、該メモリーカードスロットに装着された該移動体通信端末用外部装置から送信される検知結果データを近距離用の有線又は無線の非公衆通信により受信するためのデータ受信手段とを、移動体通信端末本体に備えており、上記アプリケーションプログラム実行手段は、該データ受信手段で受信した検知結果データを用いて、上記アプリケーションプログラムを実行することを特徴とするものである。

この移動体通信端末では、メモリーカードが着脱自在に装着される移動体通信端末本体のメモリーカードスロットに移動体通信端末用外部装置を装着して、この外部装置から送信される検知結果データを用いた処理を行うアプリケーションプログラムを実行することができる。従って、メモリーカードスロットが設けられた移動体通信端末本体に対し、移動体通信端末用外部装置を接続するための接続端子を別個に設ける必要がない。

- [0016] 本発明に係る移動体通信端末用外部表示システムは、上記移動体通信端末のいずれかと、該移動体通信端末から出力される画像信号に基づいて画像を表示する外部表示装置とを備えた移動体通信端末用外部表示システムであって、上記移動体通信端末は、上記アプリケーションプログラム実行手段が実行するアプリケーションプログラムの内容に応じた画面を表示するための画像信号を上記外部表示装置へ出力する画像出力手段を備えたことを特徴とするものである。

この移動体通信端末用外部表示システムでは、移動体通信端末で実行されるアプリケーションプログラムの内容に応じた画面を外部表示装置に表示することができる。移動体通信端末は、一般に小型化の制約があるのに対し、外部表示装置にはこのような制約がない。そのため、外部表示装置については、その画像表示領域を、移動体通信端末に内蔵される表示装置に比べて大きくすることができる。よって、利用者は、アプリケーションプログラムの内容に応じた画面を、大きな画面で見ることができる。

- [0017] なお、上記「移動体通信端末」としては、PDC (Personal Digital Cellular) 方式、GSM (Global System for Mobile Communication) 方式、TIA (Telecommunications Industry Association) 方式等の携帯電話機、IMT (International Mobile Telecommunications)-2000で標準化された携帯電話機、TD-SCDMA (Time Division Synchronous Code Division Multiple Access) 方式の一つであるTD-SCDMA (MC: Multi Carrier) 方式の携帯電話機、PHS (Personal Handyphone System)、自動車電話機等の電話機のうち、アプリケーションプログラムを実行可能なものが挙げられる。また、この「移動体通信端末」としては、上記電話機のほか、電話機能を有しないPDA (Personal Digital Assistance) 等の移動型の移動体通信端末も挙げられる。

発明の効果

- [0018] 本発明によれば、移動体通信端末本体のコストを上げることなく、検知手段を使用するアプリケーションプログラムを移動体通信端末本体において実行させることが可能となる。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]実施形態に係る携帯電話機が利用可能な移動体通信システムの全体構成を説明するための説明図。
[図2]同移動体通信システムを構成するダウンロードサーバのハードウェア構成を示す概略構成図。
[図3]同携帯電話機の外観及び座標を示す説明図。
[図4]同携帯電話機のハードウェア構成を示す概略構成図。

[図5]同携帯電話機の主要部を抽出して示したブロック図。

[図6]同携帯電話機におけるソフトウェア構造の説明図。

[図7]動作例1における携帯電話機でアプリケーションプログラムを実行するための処理の流れを示すフローチャート。

[図8]動作例1における携帯電話機でアプリケーションプログラムを実行する際のシーケンスフロー図。

[図9]動作例2における携帯電話機でアプリケーションプログラムを実行するための処理の流れを示すフローチャート。

[図10]動作例2における携帯電話機でアプリケーションプログラムを実行する際のシーケンスフロー図。

[図11]変形例1における携帯電話機の外観及び座標を示す説明図。

[図12]同携帯電話機のハードウェア構成を示す概略構成図。

[図13]同携帯電話機本体とSDカードセンサとの間の通信シーケンスフロー図。

[図14]変形例2における全体システムの概略構成を示す説明図。

[図15]同携帯電話機のハードウェア構成を示す概略構成図。

符号の説明

- [0020] 10 携帯電話通信網
 11 ダウンロードサーバ
 20, 420, 520 携帯電話機
 29 外部接続端子
 30 外付けセンサ装置
 206 携帯電話通信網用通信装置
 207 外部機器用通信装置
 214 アプリケーションプログラム実行管理部
 215 主制御部
 217 外部機器通信部
 301 通信装置
 302 加速度センサ

303 地磁気センサ
311 通信制御部
312 センサ検知部
408 SDカード用ホストコントローラ
429 SDカードスロット
430 SDカードセンサ
431 SDI/O
500 テレビ装置
509 外部インターフェース装置
530 ゲームコントローラ
534 操作装置

発明を実施するための最良の形態

[0021] 以下、本発明の一実施形態を、図面を参照しながら説明する。

図1は、本実施形態に係る移動体通信端末としての携帯電話機が利用可能な移動体通信システムの全体構成を説明するための説明図である。

この移動体通信システムにおいて、ユーザー1が使用する携帯電話機20は、ユーザー1によって登録されたアプリケーションプログラムを実行可能な構成を有している。本実施形態において、このアプリケーションプログラムは、プラットフォームに依存しないオブジェクト指向プログラミングによって開発されたものである。このようなアプリケーションプログラムとしては、JAVA(登録商標)で記述されたアプリケーションプログラム、BREW(登録商標)のアプリケーション実行環境上で動作するアプリケーションプログラムなどが挙げられる。この携帯電話機20は、通信ネットワークとしての携帯電話通信網10に接続可能である。また、この携帯電話通信網10には、プログラム提供用サーバとしてのアプリケーションプログラムダウンロードサーバ(以下、「ダウンロードサーバ」という。)11が接続されている。このダウンロードサーバ11は、携帯電話機20からのダウンロード要求を受け付けると、その要求に係るアプリケーションプログラムを携帯電話機20に対して送信する。

[0022] ダウンロードサーバ11から提供されるアプリケーションプログラムは、アプリケーショ

ンプログラムの開発元2から提供される。具体的には、例えば、アプリケーションプログラム開発元2側のパーソナルコンピュータ等から、専用回線や公衆回線を介してダウンロードサーバ11にアップロードして提供する。なお、開発したアプリケーションプログラムを記録した光ディスクや磁気ディスク等の記録媒体を、アプリケーションプログラム開発元2からダウンロードサーバ11を管理・運営する通信事業者に送り、その記録媒体内のアプリケーションプログラムをダウンロードサーバ11で読み取るようにして、提供してもよい。このようにして提供されたアプリケーションプログラムは、携帯電話機20から携帯電話通信網10を介してダウンロード可能な状態でダウンロードサーバ11に登録される。

[0023] 図2は、上記ダウンロードサーバ11のハードウェア構成を示す概略構成図である。

このダウンロードサーバ11は、システムバス100、CPU101、内部記憶装置、外部記憶装置104、入力装置105及び出力装置106を備えている。上記内部記憶装置は、RAM102やROM103等で構成されている。上記外部記憶装置は、ハードディスクドライブ(HDD)や光ディスクドライブ等で構成されている。上記入力装置105は、外部記憶装置104、マウスやキーボード等で構成されている。上記出力装置106は、ディスプレイやプリンタ等で構成されている。更に、このダウンロードサーバ11は、携帯電話通信網10を介して各ユーザー1の携帯電話機20と通信するための携帯電話通信網用通信装置107を備えている。

上記CPU101やRAM102等の構成要素は、システムバス100を介して、互いにデータやプログラムの命令等のやり取りを行っている。このダウンロードサーバ11を所定の手順に従って動作させるためのプログラムは、ROM103や外部記憶装置104に記憶されており、必要に応じてCPU101やRAM102上の作業エリアに呼び出されて実行される。また、このダウンロードサーバ11には、携帯電話機20に提供するアプリケーションプログラムが外部記憶装置104に記憶されている。ダウンロードサーバ11は、携帯電話機20からのダウンロード要求に応じ、CPU101、RAM102、携帯電話通信網用通信装置107等が協働して、外部記憶装置104に記憶されているアプリケーションプログラムを、携帯電話通信網10を介して携帯電話機20に送信する機能を有している。なお、このダウンロードサーバ11は、専用の制御装置として構成

してもいいし、汎用のコンピュータシステムを用いて構成してもよい。また、1台のコンピュータで構成してもいいし、複数の機能をそれぞれ受け持つ複数台のコンピュータをネットワークで結んで構成してもよい。

[0024] 図3は、上記携帯電話機20の外観及び座標を示す説明図であり、図4は、その携帯電話機20のハードウェア構成を示す概略構成図である。

この携帯電話機は、クラムシェル(折り畳み)タイプの携帯電話機であり、その本体には、システムバス200、CPU201、RAM202やROM203等からなる内部制御装置、入力装置204、出力装置205、携帯電話通信網用通信装置206及び外部機器用通信装置207が備わっている。CPU201やRAM202等の構成要素は、システムバス200を介して、互いに各種データや後述のプログラムの命令等のやり取りを行っている。上記入力装置204は、データ入力キー(テンキー、*キー、#キー)21、通話開始キー22、終話キー23、スクロールキー24、多機能キー25、マイク26等から構成されている。上記出力装置205は、液晶ディスプレイ(LCD)27、スピーカ28等から構成されている。上記携帯電話通信網用通信装置206は、携帯電話通信網10を介して他の携帯電話機や上記ダウンロードサーバ11と通信するためのものである。また、RAM202内には、後述する電話機プラットフォームが管理する第1の記憶手段としてのプラットフォーム用記憶領域と、後述するアプリケーション実行環境上で管理される第2の記憶手段としてのアプリケーション用記憶領域とが存在する。上記外部機器用通信装置207は、シリアルインターフェースを使用した入出力端子である外部接続端子29を介して、これに接続される機器とデータ通信を行うためのものである。

[0025] また、この携帯電話機には、移動体通信端末用外部装置としての外付けセンサ装置30も設けられている。この外付けセンサ装置30は、携帯電話機本体に設けられた外部接続端子29に対して着脱自在に取り付けられるもので、取り付けられた状態では携帯電話機本体と一体となる。この外付けセンサ装置30には、通信装置301、加速度センサ302及び地磁気センサ303が設けられている。通信装置301は、上記外部接続端子29を介して、携帯電話機本体とデータ通信を行うためのものである。加速度センサ302は、外付けセンサ装置30が携帯電話機本体に取り付けられた状態

において、データ入力キー(テンキー、*キー、#キー)21等が設けられた面に対して平行な面内で互いに直交する2方向(図3中、X軸方向及びY軸方向)に向かう加速度 α_x 、 α_y を検出するための2軸のセンサである。この加速度センサ302は、外付けセンサ装置30の内部に設けられた図示しない回路基板上に実装されており、上記加速度 α_x 、 α_y を検出できる公知のものを用いることができる。また、地磁気センサ303は、上記X軸及び上記Y軸並びにこれらの軸に直交するZ軸からなる3次元座標上における地磁気の方向を検知する3軸のセンサである。そして、本実施形態では、この地磁気センサ303の検知結果を利用して、X軸、Y軸及びZ軸のまわりの角度 θ_x 、 θ_y 、 θ_z を検出する。具体的には、地磁気の方向が、基準となる地磁気の方向(基準方向)に対して変化したときの変化量を、X軸、Y軸及びZ軸のまわりの角度 θ_x 、 θ_y 、 θ_z を用いて検出する。これにより、地磁気の方向が基準方向にあるときの姿勢から携帯電話機がその姿勢を変化させたとき、その変化後の姿勢を各角度 θ_x 、 θ_y 、 θ_z によって特定することができる。なお、以下の説明では、X軸まわりの角度 θ_x をピッチ角といい、Y軸まわりの角度 θ_y をロール角といい、Z軸まわりの角度 θ_z をヨー角という。また、上記地磁気センサ303を用いることで、例えば上記Y軸が北方位に対してどの向きに向いているかを検知することもできる。この場合、例えば、上記Y軸と北方位とのなす角(以下、「方位角」という。) θ_N によって携帯電話機が向いている方角を特定する。この地磁気センサ303も、外付けセンサ装置30の内部に設けられた図示しない回路基板上に実装されている。

[0026] 図5は、上記携帯電話機20の主要部を抽出して示したブロック図であり、図6は、その携帯電話機20におけるソフトウェア構造の説明図である。

この携帯電話機20は、その本体に、電話通信部211、データ通信部212、操作部213、アプリケーションプログラム実行手段としてのアプリケーションプログラム実行管理部214、主制御部215、出力部216、データ受信手段としての外部機器通信部等を備えている。また、外付けセンサ装置30には、データ送信手段としての通信制御部311、検知手段としてのセンサ検知部312等が備わっている。

[0027] 上記電話通信部211は、他の携帯電話機や固定電話機と電話通信を行うために、携帯電話通信網10の基地局と無線通信を行うものであり、上述のハードウェア構成

上の携帯電話通信網用通信装置206等に対応する。

[0028] 上記データ通信部212は、上記電話通信部211と同様に、上述のハードウェア構成上の携帯電話通信網用通信装置206等に対応する。このデータ通信部212は、携帯電話通信網10を介して他の携帯電話機とメールのやり取りを行ったり、携帯電話通信網10からゲートウェイサーバを介して、インターネット等の外部の通信ネットワークに接続し、インターネット上での電子メールのやり取りやWebページの閲覧等を行ったりするためのものである。また、このデータ通信部212は、携帯電話通信網10を介して、ダウンロードサーバ11が提供するアプリケーションプログラムをダウンロードするためにも用いられる。

[0029] 上記操作部213は、ユーザー1が操作可能な上述のテンキー21、通話開始キー22、終話キー23等で構成されている。この操作部213を操作することにより、ユーザーは、携帯電話機20に対してURL等のデータを入力したり、電話着信の際に通話の開始及び終了を行ったり、アプリケーションプログラムの選択、起動及び停止を行ったりすることができる。また、ユーザーは操作部213を操作することにより、上記ダウンロードサーバ11からアプリケーションプログラムをダウンロードすることもできる。

[0030] 上記アプリケーションプログラム実行管理部214は、上述のシステムバス200、CPU201やRAM202の一部等で構成されている。このアプリケーションプログラム実行管理部214は、図6のソフトウェア構造上において中央の「アプリケーション実行環境」に対応しており、オブジェクト指向プログラミングで開発されたアプリケーションプログラムに利用されるクラスライブラリ、実行環境管理ライブラリ、アプリケーション管理等のソフトウェアを提供し、アプリケーションプログラムの実行環境を管理する。このアプリケーション実行環境は、実行するアプリケーションプログラムに応じて適宜選定される。例えば、実行するアプリケーションプログラムがJAVA(登録商標)で記述されたものである場合には、JAVA(登録商標)のアプリケーション実行環境を選定する。また、実行するアプリケーションプログラムがBREW(登録商標)の実行環境上で動作するC言語で記述されたものである場合には、BREW(登録商標)のアプリケーション実行環境を選定する。なお、実行するアプリケーションプログラムがJAVA(登録商標)で記述されたものである場合には、BREW(登録商標)のアプリケーション実行環

境上に更にJAVA(登録商標)のアプリケーション実行環境を構築することで、これを実行することができる。

[0031] ここで、アプリケーションプログラムは、クラスライブラリAPI(アプリケーションインターフェース)を介して上記アプリケーション実行環境内にある関数等のクラスライブラリを呼び出して使用できるようになっている。この関数等のクラスライブラリの呼び出しの履歴は、アプリケーションプログラムの仮想的な実行環境(仮想マシン:VM)が終了するまで、RAM202内におけるアプリケーション用記憶領域に記憶される。また、アプリケーション実行環境は、アプリケーションプログラムの実行に際して用いる各種データも、そのアプリケーション用記憶領域に記憶する。そして、この各種データを用いるときには、このアプリケーション用記憶領域から読み出したり、書き込んだりする。また、アプリケーション実行環境内の実行環境管理ライブラリは、電話機プラットフォームAPIを介して後述の電話機プラットフォーム内の電話機プラットフォームライブラリを呼び出して使用できるようになっている。

[0032] 加速度センサ302及び地磁気センサ303等で構成される後述のセンサ検知部312で検知した検知結果データ(加速度 α_x 、 α_y 及びピッチ角 θ_x 、ロール角 θ_y 、ヨー角 θ_z)は、アプリケーションプログラムで利用される。従来のアプリケーション実行環境においては、アプリケーションプログラムが上記検知結果データを利用する手段がなかったため、本実施形態では、クラスライブラリに新しいクラス(Orientationクラス)を追加している。このOrientationクラスには、加速度 α_x 、 α_y のデータを取得するためのgetXGravity()及びgetYGravity()や、ピッチ角 θ_x 、ロール角 θ_y 、ヨー角 θ_z の各データを取得するためのgetPitch()、getRoll()、getCompassBearing()等の命令セットであるメソッドが用意されている。よって、本実施形態によれば、アプリケーションプログラムは、これらのメソッドを使用して上記検知結果データを取得し、これを利用することができる。

[0033] 上記主制御部215は、上記電話通信部211、データ通信部212、操作部213、外部機器通信部217、外付けセンサ装置30のセンサ検知部312を制御するものであり、上述のシステムバス200、CPU201やRAM202等で構成されている。この主制御部215は、アプリケーションプログラム実行管理部214との間で制御命令や各種デー

タのやりとりを行い、これらと協働して制御を行う。また、主制御部215は、図6のソフトウェア構造上において最下部の「電話機プラットフォーム」に対応しており、上記電話通信部211等を制御するための制御用プログラムやユーザインターフェースを実行したり、電話機プラットフォームライブラリを提供したりする。この電話機プラットフォームは、上記アプリケーション実行環境内の実行環境管理ライブラリに対してイベントを送ることにより、アプリケーションプログラムにおいて各種処理を実行したり、アプリケーション管理APIを介して上記アプリケーション実行環境内のアプリケーション管理のソフトウェアを呼び出して使用したりできるようになっている。また、アプリケーション実行環境が電話機プラットフォームAPIを介して電話機プラットフォームライブラリを呼び出して使用したとき、電話機プラットフォームは、その電話機プラットフォームライブラリに応じた処理を実行する。例えば、電話機プラットフォームは、電話機プラットフォームライブラリを利用したアプリケーション実行環境からの指示に基づき、RAM202内における電話機プラットフォームが管理するプラットフォーム用記憶領域に記憶されたデータを読み出して、これをアプリケーション用記憶領域に移行することができる。

[0034] 上記出力部216は、上述の液晶ディスプレイ27、スピーカ28等からなる出力装置205等で構成されている。この出力部216は、上記データ通信部212で受信したWebページ画面を液晶ディスプレイ27に表示する。また、この出力部216の液晶ディスプレイ27は、上記電話通信部211やデータ通信部212で情報を着信した旨をユーザーに報知するときに用いられる。具体的には、その情報を着信すると、主制御部215により、出力部216の液晶ディスプレイ27に着信報知画像を表示したり、スピーカ28から着信音を出力させたりする。更に、この出力部216は、アプリケーション実行環境で実行されるアプリケーションプログラムの実行中に、そのプログラム実行に関連したメニュー画面等の表示や音楽の出力にも用いられる。

[0035] 上記外部機器通信部217は、上述のハードウェア構成上の外部機器用通信装置207等に対応する。この外部機器通信部217は、外部接続端子29を介して、これに接続される外付けセンサ装置30との間で、近距離用の有線の非公衆通信であるデータ通信を行うためのものである。具体的には、上記主制御部215からの命令(コマ

ンド)を外付けセンサ装置30へ送信したり、外付けセンサ装置30から送られてくる検知結果データを受信したりする。

[0036] 上記外付けセンサ装置に設けられた通信制御部311は、上述のハードウェア構成上の通信装置301等に対応する。この通信制御部311は、外部接続端子29を介して、携帯電話機本体との間でデータ通信を行うためのものである。具体的には、携帯電話機本体から送られてくる命令(コマンド)を受信したり、センサ検知部312により検知して得た検知結果データを携帯電話機本体へ送信したりする。

[0037] 上記外付けセンサ装置に設けられたセンサ検知部312は、上述の加速度センサ302及び地磁気センサ303等で構成されている。このセンサ検知部312は、上記主制御部215の制御の下で動作し、その検出結果が示す加速度 α_x 、 α_y 並びにピッチ角 θ_x 、ロール角 θ_y 及びヨー角 θ_z のデータは、通信制御部311から外部機器通信部217を介して主制御部215が取得する。これらのデータは、上述したようにRAM202のプラットフォーム用記憶領域に記憶される。

例えばユーザー1によって携帯電話機20が変位すると、その本体と一体となるように取り付けられた外付けセンサ装置30のセンサ検知部312を構成する加速度センサ302によって、X軸方向及びY軸方向に働く加速度 α_x 、 α_y が検知される。その後、その検知結果データは、通信制御部311から外部機器通信部217を介して主制御部215に入力され、記憶処理手段として機能する主制御部215によって、RAM202内のプラットフォーム用記憶領域に記憶される。

また、携帯電話機20の姿勢が変わると、外付けセンサ装置30のセンサ検知部312を構成する地磁気センサ303によって、その姿勢の変化後におけるピッチ角 θ_x 、ロール角 θ_y 及びヨー角 θ_z が検知される。その後、加速度 α_x 、 α_y の場合と同様に、その検知結果データは、通信制御部311から外部機器通信部217を介して主制御部215に入力され、主制御部215によってRAM202内のプラットフォーム用記憶領域に記憶される。

また、携帯電話機20の向きが変わると、外付けセンサ装置30のセンサ検知部312を構成する地磁気センサ303によって、その向きの変化後における方位角 θ_N が検知される。その後、同様に、その検知結果データは、主制御部215に入力され、主制

御部215によってRAM202内のプラットフォーム用記憶領域に記憶される。

[0038] なお、プラットフォーム記憶領域へ記憶する加速度 α_x , α_y や各角度 θ_x , θ_y , θ_z のデータを、主制御部215がセンサ検知部312から取得する方法としては、次のようなものが挙げられる。例えば、主制御部215から外部機器通信部217及び通信制御部311を介してセンサ検知部312へリクエストを送り、これに応じてセンサ検知部312が出力したデータを外部機器通信部217及び通信制御部311を介して主制御部215が受信する取得方法である。また、例えば、リクエストがなくてもセンサ検知部312が連続的に出力するデータを、外部機器通信部217が適宜送信してこれを通信制御部311を介して主制御部215が受信する取得方法や、外部機器通信部217及び通信制御部311を介して主制御部215が適宜受信する取得方法を採用してもよい。また、アプリケーションプログラムがアプリケーションプログラム実行管理部214を介して出力したリクエストに応じて主制御部215がセンサ検知部312へリクエストを外部機器通信部217及び通信制御部311を介して送り、これに応じてセンサ検知部312が出力したデータを外部機器通信部217及び通信制御部311を介して主制御部215が受信する取得方法を採用することもできる。

[0039] 携帯電話機20を所定の手順に従って動作させる電話機プラットフォームを構築するための制御用プログラムは、RAM202やROM203に記憶されている。また、基本OS(オペレーティングシステム)のプログラムや、上記アプリケーション実行環境を構築するためのプログラム及びアプリケーションプログラムも、RAM202やROM203に記憶されている。そして、これらのプログラムは、必要に応じてCPU201やRAM202中の作業エリアに呼び出されて実行される。

[0040] [動作例1]

次に、上記加速度 α_x , α_y を用いたアプリケーションプログラムを実行するための処理動作(以下、「動作例1」という。)について説明する。本動作例1のアプリケーションプログラムは、上記携帯電話機20を、ノートパソコン等の携帯型パーソナルコンピュータやPDA等のポインティングデバイスであるマウスとして動作させるためのものである。もちろん、据え置き型のパーソナルコンピュータなどのポインティングデバイスとしても同様に動作させることができる。

[0041] 図7は、本動作例1におけるアプリケーションプログラムを実行するための処理の流れを示すフローチャートである。

まず、ユーザー1は、マウス用のアプリケーションプログラムを上記ダウンロードサーバ11からダウンロードして取得し、これを登録する(S1)。具体的には、ユーザー1は、操作部213のキーを操作して、ダウンロードサーバ11にアクセスする。これにより、ダウンロード可能なアプリケーションプログラムを選択するためのダウンロード選択画面が液晶ディスプレイ27上に表示される。そして、そのダウンロード選択画面において、実行対象となるマウス用のアプリケーションプログラムを、スクロールキー24を用いて選択し、多機能キー25を押下すると、主制御部215がデータ通信部212を制御して、そのアプリケーションプログラムをダウンロードサーバ11からダウンロードする。このようにしてダウンロードされたアプリケーションプログラムは、主制御部215により、RAM102に記憶される。

[0042] ダウンロードしたアプリケーションプログラムを実行する場合、ユーザー1は、まず、携帯電話機20の図示しないUSB(Universal Serial Bus)端子と、ノートパソコン等のUSB端子とを接続する。本実施形態の接続方式は、USB端子を利用した有線接続であるが、その他の有線接続又は無線接続を用いた方式であってもよい。また、本携帯電話機20をノートパソコン等に接続する場合に用いる携帯電話機20側の通信手段としては、そのUSB端子に限らず、ノートパソコン等との間でデータ通信が可能なあらゆる通信手段を利用することが可能である。携帯電話機20とノートパソコン等とを接続したら、ユーザー1は、操作部213のキーを操作して、実行するアプリケーションプログラムを選択するためのアプリケーション選択画面を液晶ディスプレイ27上に表示させる。そして、そのアプリケーション選択画面において、実行対象であるマウス用のアプリケーションプログラムを、スクロールキー24を用いて選択し、多機能キー25を押下する。すると、図6に示した電話機プラットフォームすなわち図5に示した主制御部215に、アプリケーションプログラムの実行指示が入力される(S2)。これにより、主制御部215は、図6に示したアプリケーション実行環境すなわち図5に示したアプリケーションプログラム実行管理部214を起動させる(S3)。そして、アプリケーションプログラム実行管理部214は、マウス用のアプリケーションプログラムを読み出してこれ

を起動する(S4)。

[0043] マウス用のアプリケーションプログラムが起動した後、そのアプリケーションプログラムは、センサ検知部312によって検知される加速度 α_x 、 α_y のデータをほぼリアルタイムで取得する。そして、アプリケーションプログラムは、取得したデータに基づいて携帯電話機20の移動量及び移動方向を求める。この移動量及び移動方向は、所定の短い時間間隔で、連続的に携帯電話機20の外部端子を介してノートパソコン等に出力される。

具体的に説明すると、図8に示すように、アプリケーション実行環境において、起動したアプリケーションプログラムは、アプリケーションプログラム実行管理部214に対して、加速度データの取得要求を送る。これを受けたアプリケーションプログラム実行管理部214は、電話機プラットフォームの主制御部215に対してデータ移行命令である加速度データの取得要求を送る(S5)。これを受けた主制御部215は、RAM202内のプラットフォーム用記憶領域に記憶した加速度 α_x 、 α_y のデータを、アプリケーションプログラム実行管理部214に送り、このデータはアプリケーションプログラムに渡される(S6)。そして、加速度 α_x 、 α_y のデータを取得したアプリケーションプログラムは、そのデータを、RAM202内のアプリケーション用記憶領域に記憶する。そして、その加速度 α_x 、 α_y のデータから携帯電話機20の移動量及び移動方向を算出し、その移動量及び移動方向の情報を外部端子からノートパソコン等に出力する処理を実行する(S7)。本動作例1において、主制御部215は、アプリケーションプログラム実行管理部214から加速度データの取得要求を受け取ると、その後、プラットフォーム記憶領域内の加速度 α_x 、 α_y が更新されるたびに、更新後のデータをアプリケーションプログラム実行管理部214に送る。よって、マウス用のアプリケーションプログラムは、ほぼリアルタイムで、加速度 α_x 、 α_y のデータを取得し、ノートパソコン等に移動量及び移動方向の情報を出力することができる。

[0044] 以上、本動作例1によれば、携帯電話機20を、携帯型パーソナルコンピュータ等のポインティングデバイスとして利用することができる。一般に、携帯型パーソナルコンピュータ等は小型化のため、備え付けのポインティングデバイスの操作性は、デスクトップ型パーソナルコンピュータには劣るものである。そのため、ユーザーの中には、

携帯型パーソナルコンピュータ等とは別個に、いわゆる外付けマウスを携帯する者も多い。本動作例1においては、一般のユーザーであればほぼ常時携帯している携帯電話機20を、外付けマウスとして利用することができる。よって、従来のように、外付けマウスをわざわざ持ち歩かなくても、デスクトップ型パーソナルコンピュータと同様の操作性を得ることができる。

[0045] なお、本動作例1では、加速度 α_x , α_y のデータを用いたアプリケーションプログラムとして、マウス用のアプリケーションプログラムを例に挙げて説明したが、これに限られるものではない。

他のアプリケーションプログラムとしては、例えば、携帯電話機20を万歩計(登録商標)として動作させるものが挙げられる。この場合、そのアプリケーションプログラムは、例えば、上記と同様にほぼリアルタイムで加速度データを連続的に取得し、ある一定の閾値を越える加速度が検知された回数をカウントするような内容とする。また、上述した加速度 α_x , α_y のデータを用いれば、その加速度変化から、歩いている時、走っている時、電車に乗っている時などのユーザー1の動きを推測することが可能である。これらの推測をもとに、ユーザー1の1日の行動履歴を記録するようなアプリケーションプログラムを提供することも可能である。このとき、上記地磁気センサ303によって検知される方位角 θ_N のデータも利用すれば、ユーザー1が移動した方角も把握することができ、より詳細な行動履歴を記録することが可能となる。この行動履歴の保存先は、携帯電話機20内に限らず、データ通信部212から通信ネットワーク上の所定のサーバに保存するようにしてもよい。

また、他のアプリケーションプログラムとしては、例えば、携帯電話機20に衝撃を与えることでアラームを止めることができるような目覚まし時計として、携帯電話機20を動作させるものも挙げられる。この場合、そのアプリケーションプログラムは、例えば、アラームが鳴っている間に一定以上の加速度が発生したら、アラームを止めるような内容とする。これによれば、ユーザーは、アラームを止める時に、従来のようにボタン操作を行う必要がなくなるので、ユーザーの利便性向上を図ることができる。

[0046] [動作例2]

次に、上記ピッチ角 θ_x 、ロール角 θ_y 及びヨー角 θ_z を用いたアプリケーションプロ

グラムを実行するための処理動作(以下、「動作例2」という。)について説明する。本動作例2のアプリケーションプログラムは、ゲームであるフライトシミュレータである。

[0047] 図9は、本動作例2におけるアプリケーションプログラムを実行するための処理の流れを示すフローチャートである。

ユーザー1は、上記動作例1と同様にして、フライトシミュレータ用プログラム(アプリケーションプログラム)を上記ダウンロードサーバ11からダウンロードして取得し、これを起動する(S11〜S14)。このプログラムが起動すると、出力部216が、飛行機の操縦席からの視界を擬似的に表したゲーム画面をLCD27に表示する。また、このプログラムは、センサ検知部312によって検知されるピッチ角 θ_x 、ロール角 θ_y 及びヨー角 θ_z のデータをほぼリアルタイムで取得する。そして、そのプログラムは、取得したデータに応じてLCD27に表示されるゲーム画面の内容を更新する。例えば、ユーザー1が携帯電話機20のアンテナ側を鉛直方向下方に傾けると、これによりピッチ角 θ_x が変化し、ゲーム上の飛行機の機首が鉛直方向下方に向いたゲーム画面に更新される。また、例えば、ユーザー1が携帯電話機20を左側に傾けると、これによりロール角 θ_y が変化し、ゲーム上の飛行機が左側に傾いたゲーム画面に更新される。

[0048] 具体的に説明すると、図10に示すように、アプリケーション実行環境において、起動したアプリケーションプログラムは、アプリケーションプログラム実行管理部214に対して、角度データの取得要求を送る。これを受けたアプリケーションプログラム実行管理部214は、電話機プラットフォームの主制御部215に対してデータ移行命令である角度データの取得要求を送る(S15)。これを受けた主制御部215は、RAM202内のプラットフォーム用記憶領域に記憶したピッチ角 θ_x 、ロール角 θ_y 及びヨー角 θ_z のデータを、アプリケーションプログラム実行管理部214に送り、これらのデータはアプリケーションプログラムに渡される(S16)。そして、ピッチ角 θ_x 、ロール角 θ_y 及びヨー角 θ_z のデータを取得したアプリケーションプログラムは、そのデータを、RAM202内のアプリケーション用記憶領域に記憶する。そして、ピッチ角 θ_x 、ロール角 θ_y 及びヨー角 θ_z に基づいてゲーム画面を更新し、その更新後のゲーム画面を携帯電話機20のLCD27に表示する処理を実行する(S17)。なお、本動作例2においても、上記動作例1と同様に、主制御部215は、アプリケーションプログラム実行管理部21

4から角度データの取得要求を受け取った後は、プラットフォーム記憶領域内の角度 θ_x , θ_y , θ_z のデータが更新されるたびに、更新後のデータをアプリケーションプログラム実行管理部214に送る。よって、ユーザー1は、携帯電話機20のLCD27を見ながら携帯電話機20の本体を傾けることで、ゲーム上の飛行機を操縦するというゲームを楽しむことができる。

[0049] 以上、本動作例2によれば、携帯電話機20の本体を傾ける操作を行うことで、フライトシミュレータ上の飛行機を操縦するというゲームを提供することができる。フライトシミュレータ上の飛行機の操縦は、携帯電話機20の操作部213を操作することでも可能ではあるが、本動作例2の方が操縦の臨場感を高めることができる。

[0050] なお、本動作例2では、ピッチ角 θ_x 、ロール角 θ_y 及びヨー角 θ_z のデータを用いたアプリケーションプログラムとして、フライトシミュレータ用のプログラムを例に挙げて説明したが、これに限られるものではない。

他のアプリケーションプログラムとしては、例えば、LCD27に表示されるゲーム画面上においてボールを穴に落とすというゲームが挙げられる。この場合、そのアプリケーションプログラムは、例えば、携帯電話機20を傾けることで、ゲーム画面上のボールがその傾きの方向に移動するような内容とする。

[0051] その他、加速度 α_x , α_y 、角度 θ_x , θ_y , θ_z 、方位角 θ_N を用いたアプリケーションプログラムとしては、例えば、携帯電話機20の位置、向き、姿勢、動きなどによって、マナーモード設定等の各種設定の変更を行うための入力手段として、携帯電話機20を動作させるものが挙げられる。この場合、そのアプリケーションプログラムは、例えば、携帯電話機20が起立した状態にあるときはマナーモードに設定されたり、携帯電話機20が静止状態にあるときは省電力モードに設定されたりするような内容とする。

[0052] なお、本実施形態においては、主制御部215は、アプリケーションプログラム実行管理部214からの取得要求を受けた後、プラットフォーム記憶領域内のデータ更新のたびに、更新後のデータをアプリケーションプログラム実行管理部214に送るように動作するが、アプリケーションプログラムの内容に応じて適宜変更できる。例えば、アプリケーションプログラム実行管理部214からの取得要求を受けたら、プラットフォー

ム記憶領域内のデータを、1回だけアプリケーションプログラム実行管理部214に送るように動作させてもよい。また、アプリケーションプログラムからの指示を待たずに、アプリケーションプログラム実行管理部214が取得要求を出力するようにしてもよい。

また、本実施形態においては、外付けセンサ装置30から送信されてくる検知結果データを、電話機プラットフォーム上に構築されるアプリケーション実行環境上で動作するプラットフォームに依存しないアプリケーションプログラムで利用する場合について説明したが、プラットフォームに依存するアプリケーションプログラムすなわち電話機プラットフォーム上で直接動作するものであっても同様である。

[0053] また、本実施形態においては、外付けセンサ装置30として、携帯電話機本体の外部接続端子29に対して着脱自在なものを用いているが、これに限られるものではない。例えば、携帯電話機本体にUSB端子を設け、そのUSB端子に対して外付けセンサ装置を着脱自在に接続することが可能な構成してもよい。また、例えば、携帯電話機本体にカード型の外付けセンサ装置用の着脱スロットを設け、その着脱スロットに対して外付けセンサ装置を着脱自在に接続して、その外付けセンサ装置を本体内部に収容するように構成としてもよい。なお、メモリーカード用の着脱スロットが携帯電話機本体に設けられている場合には、この着脱スロットをカード型の外付けセンサ装置用の着脱スロットとして利用してもよい。このメモリーカードとしては、SDメモリーカードのほか、CF(コンパクトフラッシュ(登録商標))メモリーカード、スマートメディア、メモリースティック、MMC(マルチメディアカード)等が挙げられる。

[0054] また、本実施形態においては、外付けセンサ装置30を携帯電話機本体に接続したときに、外付けセンサ装置30と携帯電話機本体とが一体になるように構成されている。このような構成は、携帯電話機の本体自体の位置、向き、姿勢、動きを検知する場合には適しているが、携帯電話機本体以外(例えばユーザー1)の位置等を検知したい場合には不向きなこともある。例えば、アプリケーションプログラムが上記動作例2で説明したフライトシミュレータである場合、外付けセンサ装置30と携帯電話機本体とが一体になっていると、携帯電話機の姿勢を変えて操作するときにLCD27に表示されたゲーム画面も一緒に動いてしまう。このような場合には、外付けセンサ装置30と携帯電話機本体とが一体にならない状態で、これらの間で近距離用の有線又は無

線の非公衆通信によりデータ通信が可能となる構成を採用するとよい。このように構成によれば、ゲーム中に、外付けセンサ装置の姿勢を変化させて操作するのとは関係なく、ゲーム画面を表示するLCD27を固定しておくことができる。なお、このような構成を採用する場合、外付けセンサ装置と携帯電話機本体との間の接続方式は、ケーブル等による有線接続であってもよいが、無線通信を利用した無線接続の方が、利便性が高い。これらの間を無線接続する方式としては、例えば、Bluetooth(登録商標)等の近距離無線通信を利用したものや、赤外線通信(IrDA)を利用したものなどを適用することができる。

[0055] [変形例1]

次に、上記外付けセンサ装置の他の例(以下、本変形例を「変形例1」という。)について説明する。なお、本変形例1に係る外付けセンサ装置は、携帯電話機本体に設けられたメモリーカードスロットであるSDカードスロットに装着して使用されるものである。

図11は、本変形例1における携帯電話機420の外観及び座標を示す説明図である。この携帯電話機420には、SDカードスロット429が設けられている。このSDカードスロット429は、通常はSDメモリーカードが装着され、そのSDメモリーカードを外部記憶装置として使用するために用いられる。本変形例1の移動体通信端末用外部装置としてのSDカードセンサ430は、このSDカードスロット429に装着して用いられる。このSDカードセンサ430には、上記外付けセンサ装置30と同様に、加速度センサ302と地磁気センサ303が搭載されている。なお、加速度センサ302として、2軸のセンサではなく、X軸方向及びY軸方向に向かう加速度 α_x 、 α_y に加え、Z軸方向に向かう加速度 α_z も検出可能な3軸のセンサを用いてもよい。これは、上記実施形態や後述の変形例2の場合も同様であり、上記実施形態や後述の変形例2においても、2軸の加速度センサに代えて、3軸の加速度センサを用いてもよい。また、本変形例1では、図11に示すように、SDカードセンサ430を携帯電話機本体のSDカードスロット429に装着した状態において、加速度センサ302及び地磁気センサ303が搭載された部分が外部に露出した状態になるが、これらのセンサをスロット内部に入り込む部分に搭載することも可能である。この場合、SDカードスロット429に装着されたSDカ

ードセンサ430の全体を携帯電話機本体内部に収容することができ、SDカードセンサ430の一部が外部に露出しないようにすることができる。

[0056] 図12は、本変形例1における携帯電話機420のハードウェア構成を示す概略構成図である。

本変形例1における携帯電話機本体の基本構成は、上記実施形態のものと同様であるが、SDカード用ホストコントローラ408が付加されている点で、上記実施形態のものと構成が異なっている。このSDカード用ホストコントローラ408は、SDI/O規格に従って、SDカードスロット429に装着されたSDカードとデータ通信を行うためのものである。一方、SDカードセンサ430には、SDカード用ホストコントローラ408との間でデータ通信を行うためのSDI/O431が設けられている。SDカード用ホストコントローラ408とSDI/O431との間には、SDI/O規格に従い、コマンドライン、データライン、電源ライン等によって接続されている。なお、本変形例1の携帯電話機420の主要部を抽出したブロック図は、図5に示したブロック図と同様である。ただし、同ブロック図において、外部機器通信部217は、上述のハードウェア構成上のSDカード用ホストコントローラ408等に対応し、通信制御部311は、上述のハードウェア構成上のSDI/O431等に対応する。

[0057] 図13は、本変形例1の携帯電話機420の本体とSDカードセンサ430との間の通信シーケンスを示す図である。

携帯電話機420の電源をOFFにした状態で、SDカードセンサ430を携帯電話機本体のSDカードスロット429へ装着し、電源をONにする。すると、携帯電話機本体のSDカード用ホストコントローラ408とSDI/O431との間で、SDI/O規格に従ったネゴシエーションが行われる。その後、SDI/O431は、コードストア領域内に記憶された各センサ302, 303用のデバイスドライバを読み込み、またSDカード用ホストコントローラ408とのデータ通信を確立するためのミドルウェアを読み込む。その後、図8や図10に示したように、アプリケーションプログラム実行管理部214からの加速度データや角度データのデータ取得要求を主制御部215が受けると、主制御部215はデータ取得要求をSDカード用ホストコントローラ408に送る。これを受けたSDカード用ホストコントローラ408は、コマンドラインを介してSDI/O431へデータ取得コマンド

を送信する。これにより、SDI/O431は、加速度センサ302及び地磁気センサ303のセンサ出力を取り込み、加速度 α_x 、 α_y 及び各角度 θ_x 、 θ_y 、 θ_z のデータをデータラインを介してSDカード用ホストコントローラ408へ返す。なお、加速度センサ302として上述した3軸のセンサを用いる場合、SDI/O431は、加速度 α_x 、 α_y のデータに加え、加速度 α_z のデータをも、SDカード用ホストコントローラ408へ返すことになる。そして、SDカード用ホストコントローラ408は、これらのデータを主制御部215へ送り、主制御部215は、これらのデータをアプリケーションプログラム実行管理部214へ送る。

- [0058] 以上のように、本変形例1によれば、携帯電話機420のSDカードスロット429を利用した外付けセンサ装置を提供することができ、上記実施形態と同様に、上記動作例1や上記動作例2で説明したようなアプリケーションプログラムで利用することができる。なお、SDカードに限らず、CF(コンパクトフラッシュ(登録商標))カード、スマートメディア、メモリースティック、MMC(マルチメディアカード)等のメモリーカードについても、同様の移動体通信端末用外部装置を提供することが可能である。

[0059] [変形例2]

次に、上記外付けセンサ装置の更に他の例(以下、本変形例を「変形例2」という。)について説明する。なお、本変形例2に係る外付けセンサ装置は、上記実施形態と同様に、携帯電話機本体の外部接続端子29を介して近距離用の有線の非公衆通信であるデータ通信を行うものであって、上記動作例2で説明したフライトシミュレータ等のゲームアプリケーション用のゲームコントローラとして用いられるものである。

図14は、本変形例2における全体システムの概略構成を示す説明図である。本変形例2の携帯電話機520は、音出力機能付きの外部表示装置である汎用のテレビ装置500に接続可能な構成になっている。携帯電話機520とテレビ装置500とを接続する通信ケーブル501は、フレキシブルなものであって、汎用の3つのアナログ信号である左右2つのオーディオ信号及びコンポジット・ビデオ信号を、携帯電話機520からテレビ装置500へ送るためのものである。コンポジット・ビデオ信号は、テレビ画面の輝度信号、色信号及び同期信号のすべてを含む汎用の信号である。

また、本変形例2における移動体通信端末用外部装置は、図14に示すように、ゲ

ームコントローラ530であり、フレキシブルな通信ケーブル535を介して外部接続端子29に接続されている。本変形例2のゲームコントローラ530には、上記外付けセンサ装置30と同様に加速度センサ302と地磁気センサ303が搭載されているほか、十字キーやボタン(キー)なども設けられている。

[0060] 図15は、本変形例2における携帯電話機520のハードウェア構成を示す概略構成図である。

本変形例1における携帯電話機本体の基本構成は、上記実施形態のものと同様であるが、テレビ装置500へ画像信号や音信号を出力する画像出力手段としての外部インターフェース装置509が付加されている点で、上記実施形態のものと構成が異なっている。この外部インターフェース装置509は、増幅器や出力コネクタ等で構成され、画像信号(コンポジット・ビデオ信号)やスピーカに送られる音信号(ステレオ用の左右2つのオーディオ信号)をテレビ装置500へ出力する。これにより、上記液晶ディスプレイ27に表示される画像と同じ画像がテレビ装置500に映し出される。

また、本変形例2のゲームコントローラ530は、上記外付けセンサ装置30と同様に加速度センサ302及び地磁気センサ303のほか、十字キーやボタンからなるキー操作手段としての操作装置534も搭載されている。ユーザーが十字キーやボタンを操作したときに発生する操作装置534からのキー操作信号は、加速度センサ302や地磁気センサ303で検知した加速度データや角度データと同様に、通信装置301を介して携帯電話機本体の外部機器用通信装置207へ送られる。なお、本変形例2の携帯電話機520の主要部を抽出したブロック図は、図5に示したブロック図とほぼ同様である。ただし、同ブロック図において、出力部216は、上述した出力装置205等のほか、上述のハードウェア構成上の外部インターフェース装置509にも対応し、外付けセンサ装置30内に上述のハードウェア構成上の操作装置534に対応する操作部が付加される。

[0061] 本変形例2の携帯電話機520を用いて上記動作例2のフライトシミュレータ用アプリケーションプログラムを実行すれば、液晶ディスプレイ27に表示されるゲーム画面がテレビ装置500の画像表示領域に映し出される。これにより、ユーザーは、液晶ディスプレイ27よりも大きなテレビ装置500でゲーム画面を見ながらフライトシミュレータを

行うことができる。また、このようにテレビ装置500でゲーム画面を見ながらフライトシミュレータを行うことができることで、上記実施形態のように外付けセンサ装置30が携帯電話機本体と一体である場合でも、その外付けセンサ装置の姿勢変化に応じてゲーム画面が動いてしまうという事態が発生しない。

また、本変形例2においては、加速度センサ302及び地磁気センサ303を搭載した移動体通信端末用外部装置がゲーム操作専用のゲームコントローラ530であるので、携帯電話機本体のデータ入力キー等を操作してゲームを行う場合に比べて、ゲーム中における操作性を向上させることができる。また、ゲームコントローラ530は、フレキシブルな通信ケーブル535によって携帯電話機本体に接続されている。したがって、上記実施形態のように携帯電話機本体の液晶ディスプレイ27に表示されたゲーム画面を見ながらゲームを行う場合であっても、ゲームコントローラ530の姿勢変化に応じてゲーム画面が動いてしまうという事態が発生しない。

[0062] 以上、本実施形態(上記変形例1及び上記変形例2を含む。)によれば、センサ検知部312が携帯電話機本体とは別体の外付けセンサ装置30, 430, 530に設けられているので、携帯電話機本体のコストを上げることなく、センサ検知部312の検知結果データを利用するアプリケーションプログラムを携帯電話機本体において実行させることが可能になる。また、ユーザー1は携帯電話機本体とは別に外付けセンサ装置30, 430, 530だけを購入することができるようになるので、そのセンサ検知部312の検知結果データを利用するアプリケーションプログラムを利用しないユーザー1に対して、センサ検知部312のコスト負担を強いることがなくなる。

[0063] 以上、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明の範囲又は精神から逸脱することなく、請求の範囲に記載された技術的事項の範囲内において、開示した実施形態に種々の変更を加えることができる。例えば、本発明は、上記携帯電話機だけでなく、PHS、自動車電話機等の電話機、携帯型のPDA等の移動体通信端末の場合についても適用でき、同様な効果が得られるものである。

請求の範囲

- [1] 当該外部装置の位置、向き、姿勢及び動きのうちの少なくとも1つを検知するための検知手段と、
該検知手段による検知結果に基づいて得られる検知結果データを、近距離用の有線又は無線の非公衆通信により移動体通信端末へ送信するためのデータ送信手段とを備えたことを特徴とする移動体通信端末用外部装置。
- [2] 請求項1の移動体通信端末用外部装置において、
上記検知手段は、所定方向に延びる仮想軸のまわりの基準角に対する角度を検知するための角度検知手段を含むことを特徴とする移動体通信端末用外部装置。
- [3] 請求項1又は2の移動体通信端末用外部装置において、
上記検知手段は、当該外部装置に働く所定方向の加速度を検知するための加速度検知手段を含むことを特徴とする移動体通信端末用外部装置。
- [4] 請求項1、2又は3の移動体通信端末用外部装置において、
利用者に操作されるキーを備えたキー操作手段を備え、
上記データ送信手段は、フレキシブルな通信ケーブルによる非公衆通信により又は無線の非公衆通信により、上記検知結果データ及び上記キー操作手段からのキー操作信号を移動体通信端末へ送信するものであることを特徴とする移動体通信端末用外部装置。
- [5] 請求項1、2又は3の移動体通信端末用外部装置において、
上記移動体通信端末に設けられたメモリーカードスロットに着脱自在な構成としたことを特徴とする移動体通信端末用外部装置。
- [6] 請求項5の移動体通信端末用外部装置において、
上記メモリーカードスロットに装着されたときに全体が該メモリーカードスロット内部に収容される構成としたことを特徴とする移動体通信端末用外部装置。
- [7] 位置、向き、姿勢及び動きのうちの少なくとも1つを検知するための検知手段による検知結果に基づいて得られる検知結果データを用いてアプリケーションプログラムを実行するアプリケーションプログラム実行手段を、移動体通信端末本体に備えた移動体通信端末において、

請求項1、2又は3の移動体通信端末用外部装置を備え、

該移動体通信端末用外部装置から送信される検知結果データを近距離用の有線又は無線の非公衆通信により受信するためのデータ受信手段を移動体通信端末本体に備えており、

上記アプリケーションプログラム実行手段は、該データ受信手段で受信した検知結果データを用いて、上記アプリケーションプログラムを実行することを特徴とする移動体通信端末。

- [8] 位置、向き、姿勢及び動きのうちの少なくとも1つを検知するための検知手段による検知結果に基づいて得られる検知結果データを用いてアプリケーションプログラムを実行するアプリケーションプログラム実行手段を、移動体通信端末本体に備えた移動体通信端末において、

請求項4の移動体通信端末用外部装置を備え、

該移動体通信端末用外部装置から送信される検知結果データをフレキシブルな通信ケーブルによる非公衆通信により又は無線の非公衆通信により受信するためのデータ受信手段を、移動体通信端末本体に備えており、

上記アプリケーションプログラム実行手段は、該データ受信手段で受信した検知結果データ及びキー操作信号を用い、該検知結果データ及び該キー操作信号に応じて進行されるゲームのアプリケーションプログラムを実行することを特徴とする移動体通信端末。

- [9] 位置、向き、姿勢及び動きのうちの少なくとも1つを検知するための検知手段による検知結果に基づいて得られる検知結果データを用いてアプリケーションプログラムを実行するアプリケーションプログラム実行手段を、移動体通信端末本体に備えた移動体通信端末において、

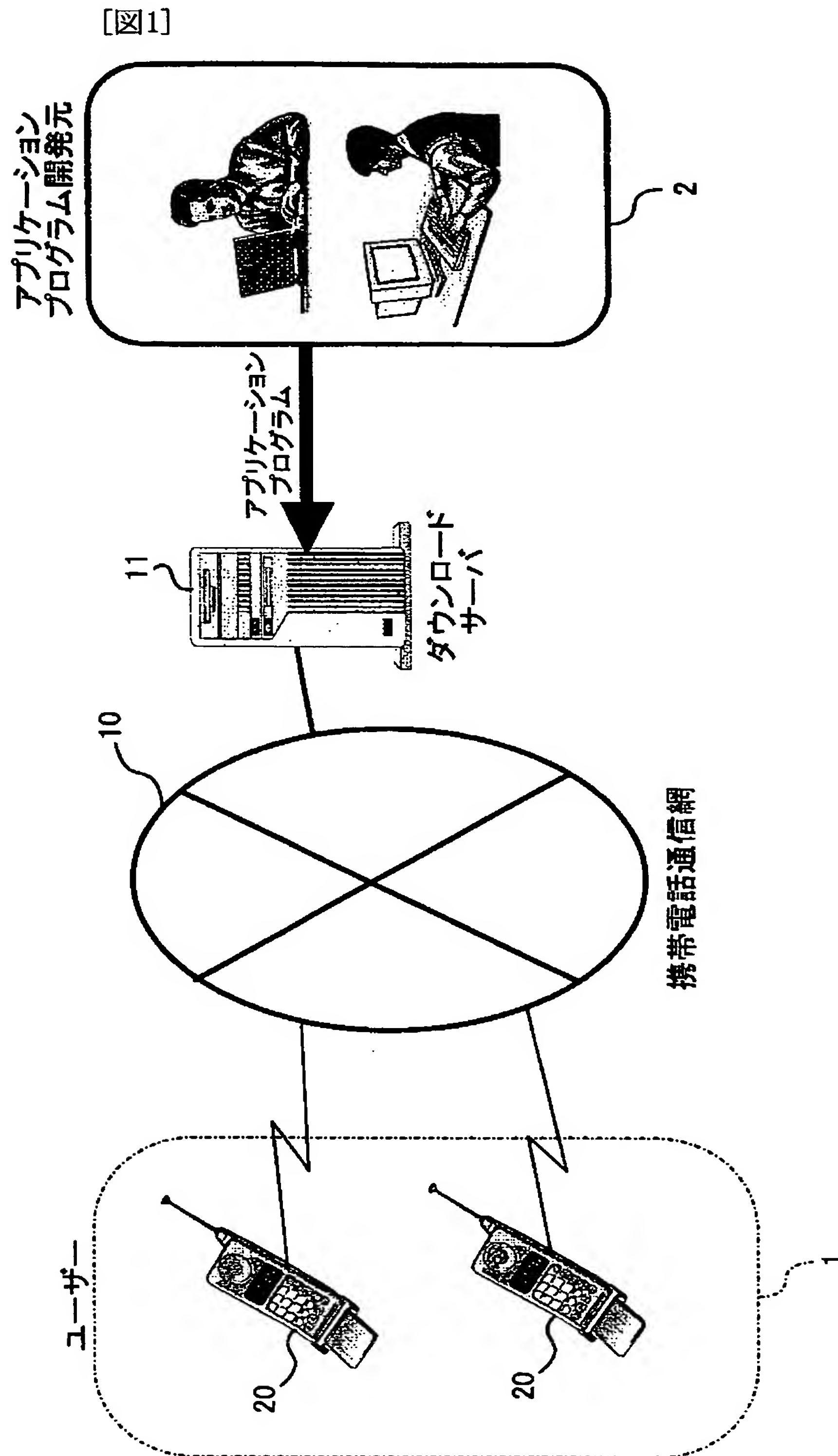
請求項5又は6の移動体通信端末用外部装置を備え、

メモリーカードを着脱自在に装着可能なメモリーカードスロットと、該メモリーカードスロットに装着された該移動体通信端末用外部装置から送信される検知結果データを近距離用の有線又は無線の非公衆通信により受信するためのデータ受信手段とを、移動体通信端末本体に備えており、

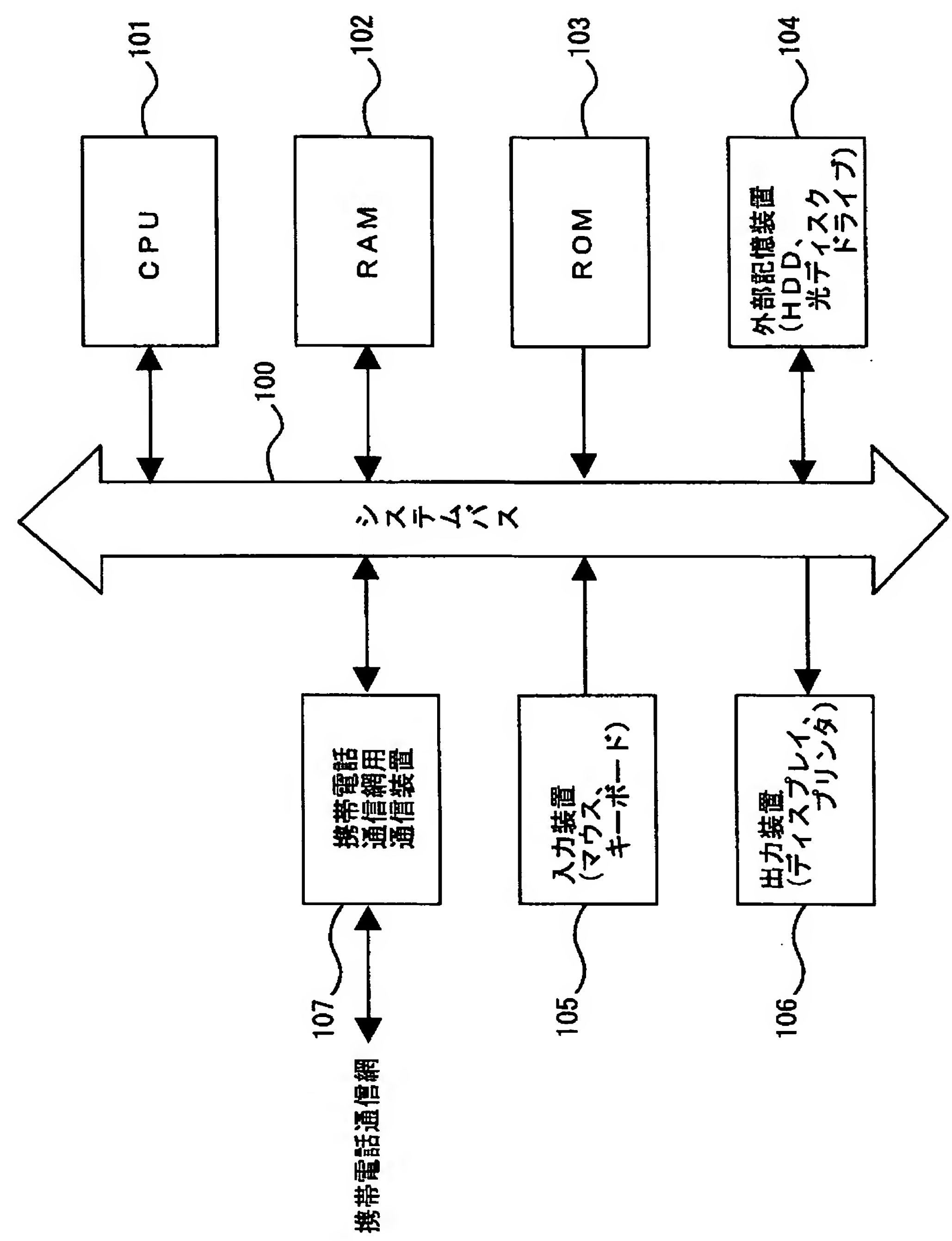
上記アプリケーションプログラム実行手段は、該データ受信手段で受信した検知結果データを用いて、上記アプリケーションプログラムを実行することを特徴とする移動体通信端末。

- [10] 請求項7、8又は9の移動体通信端末と、該移動体通信端末から出力される画像信号に基づいて画像を表示する外部表示装置とを備えた移動体通信端末用外部表示システムであって、

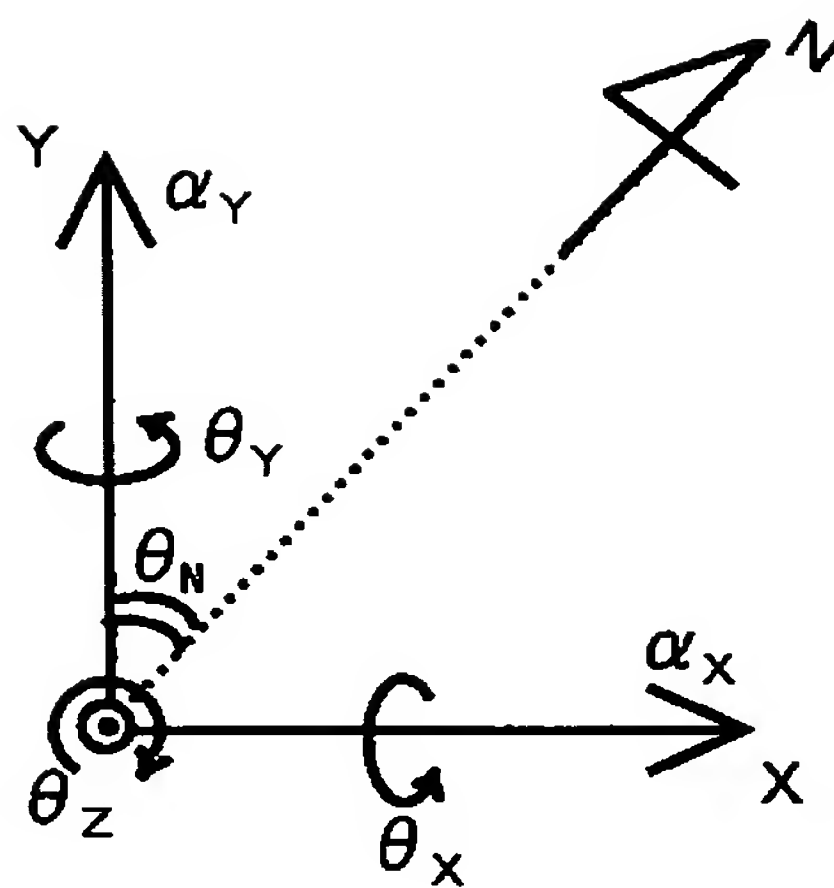
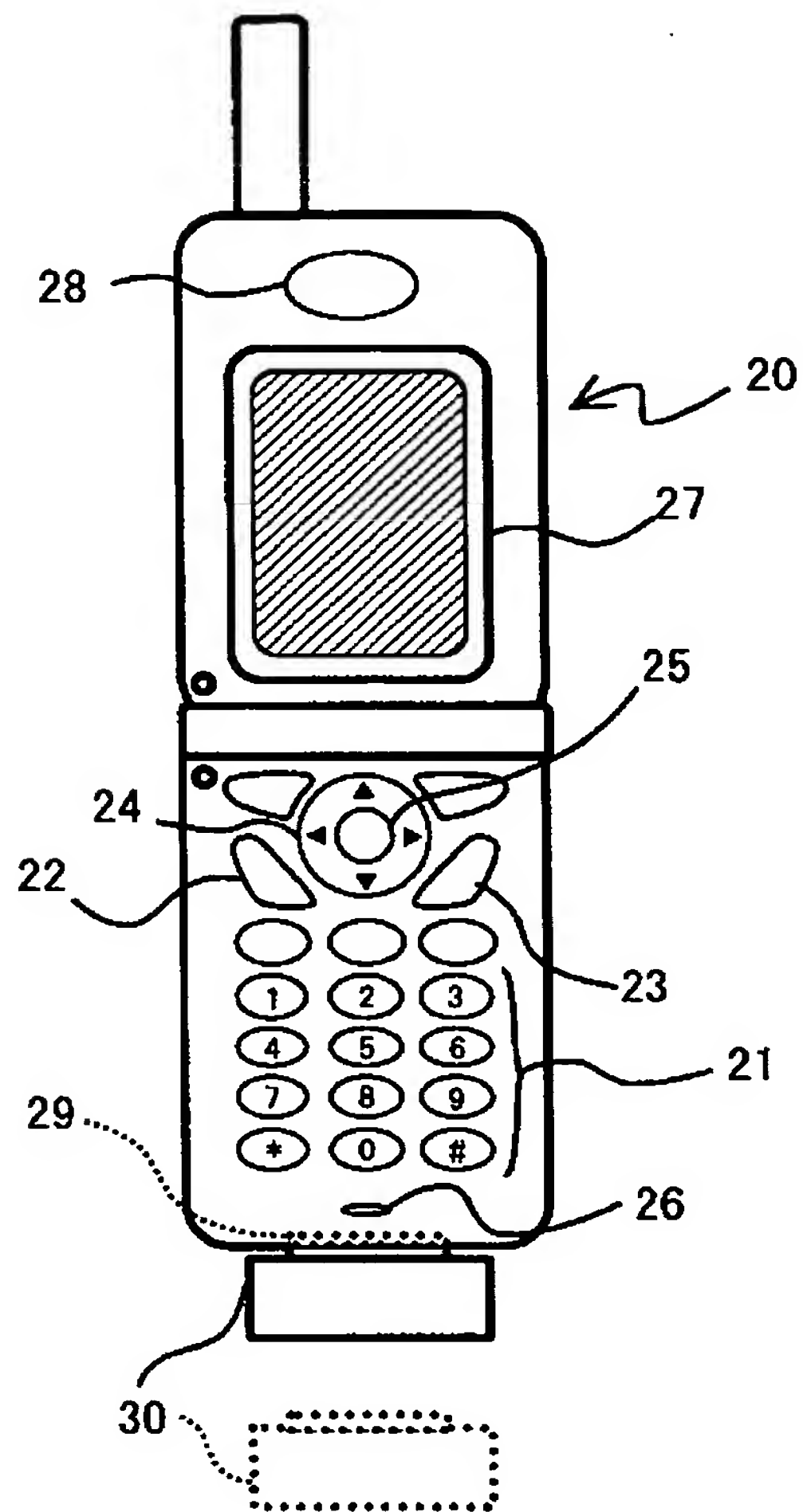
上記移動体通信端末は、上記アプリケーションプログラム実行手段が実行するアプリケーションプログラムの内容に応じた画面を表示するための画像信号を上記外部表示装置へ出力する画像出力手段を有することを特徴とする移動体通信端末用外部表示システム。



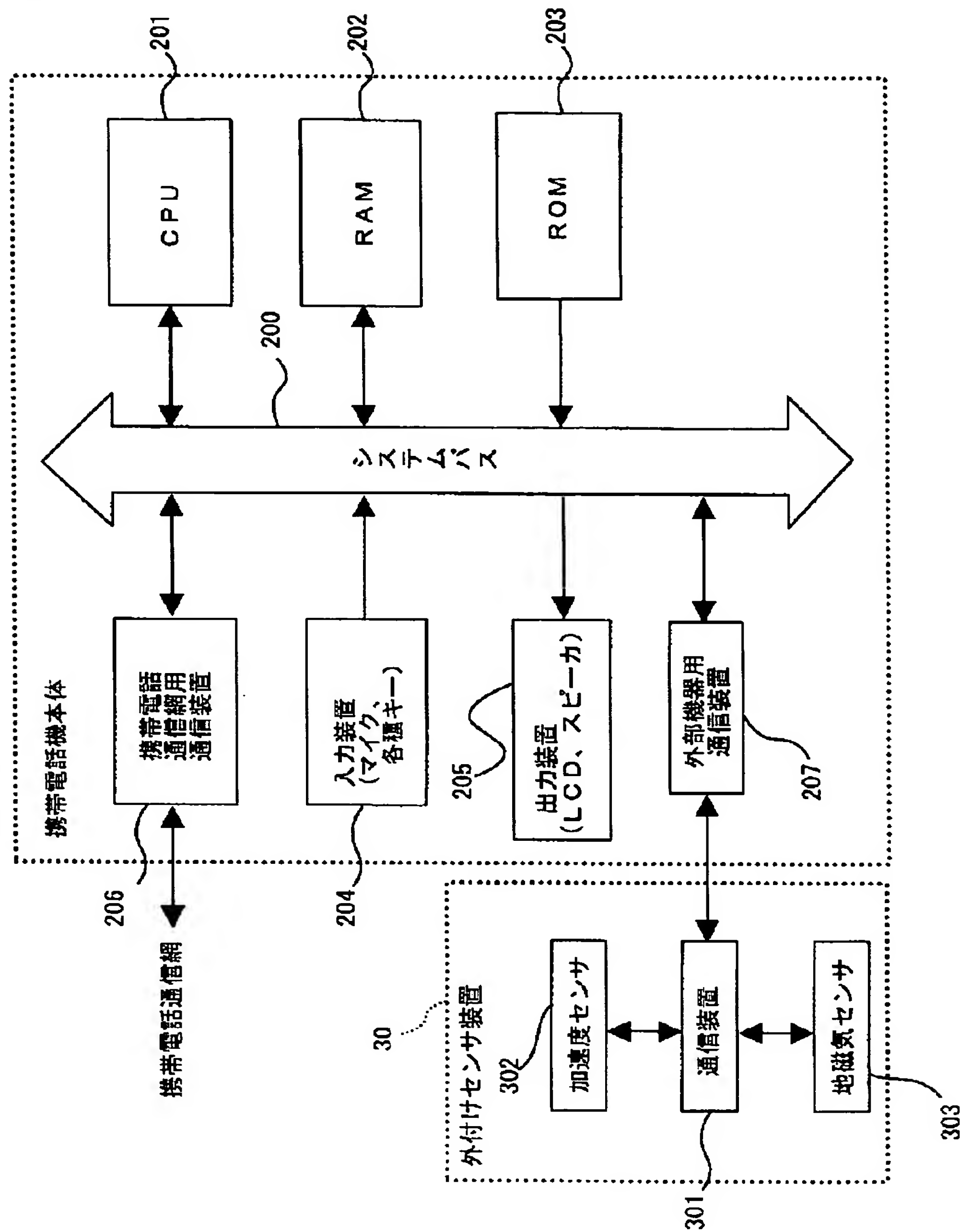
[図2]



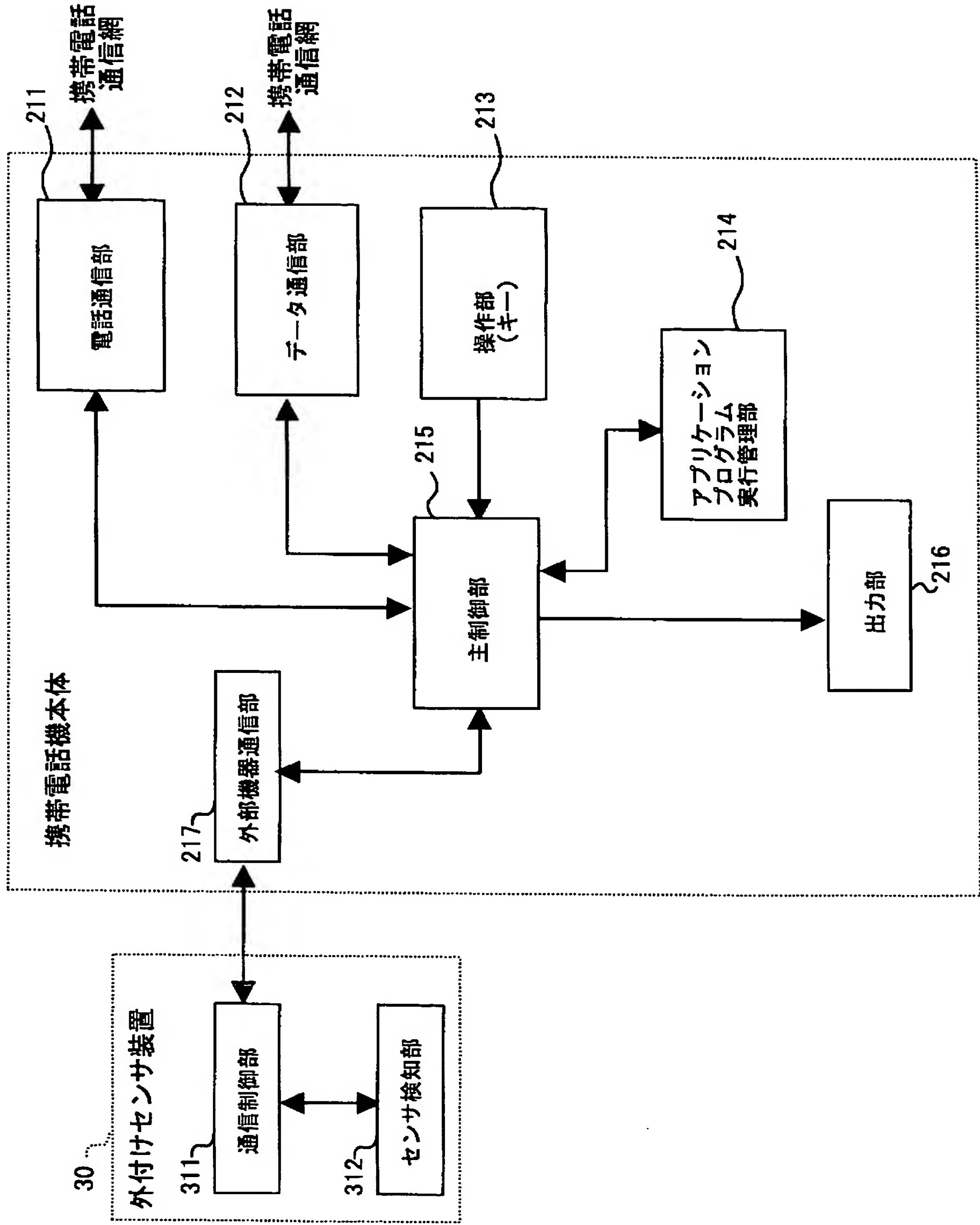
[図3]



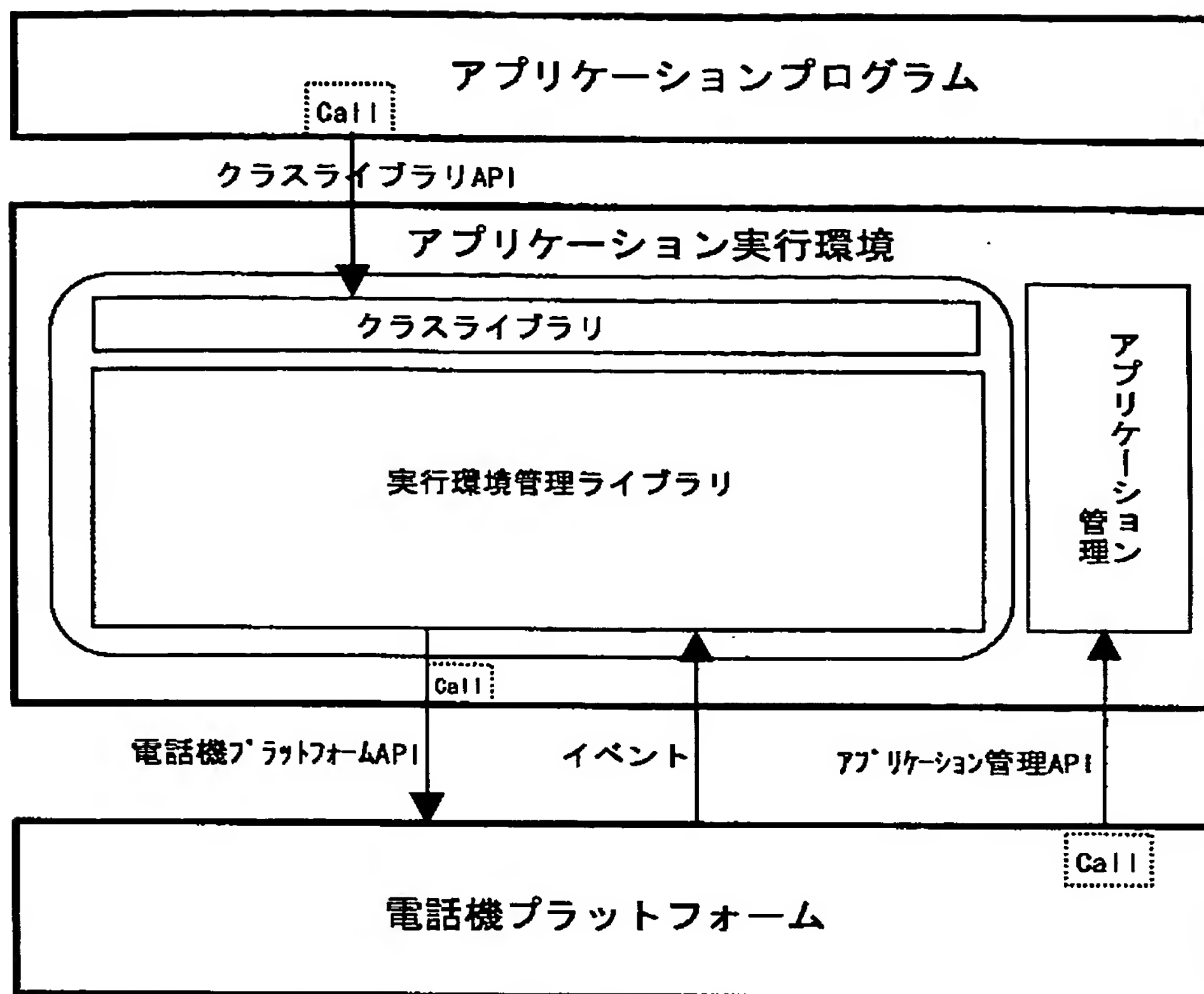
[図4]



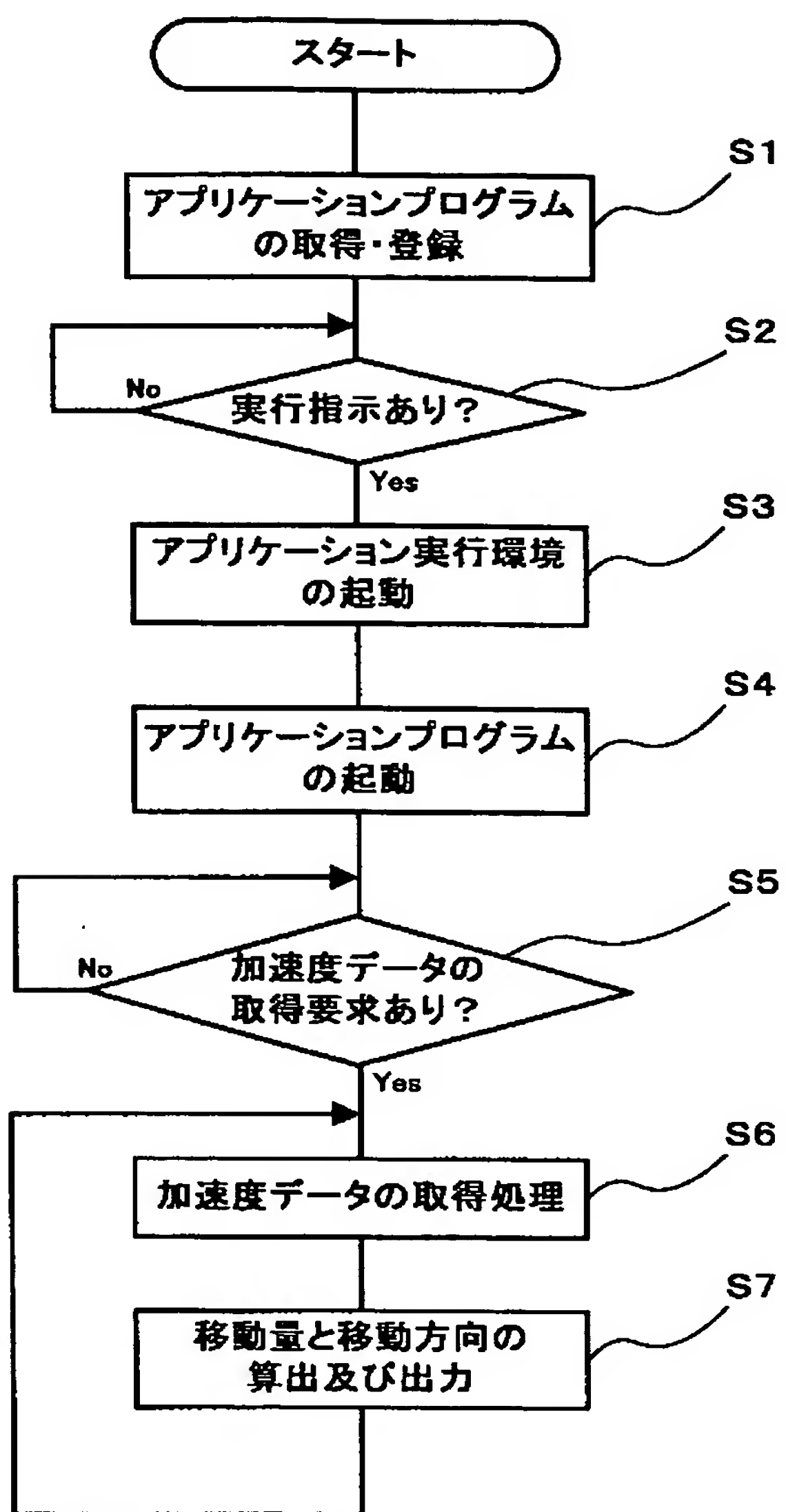
[図5]



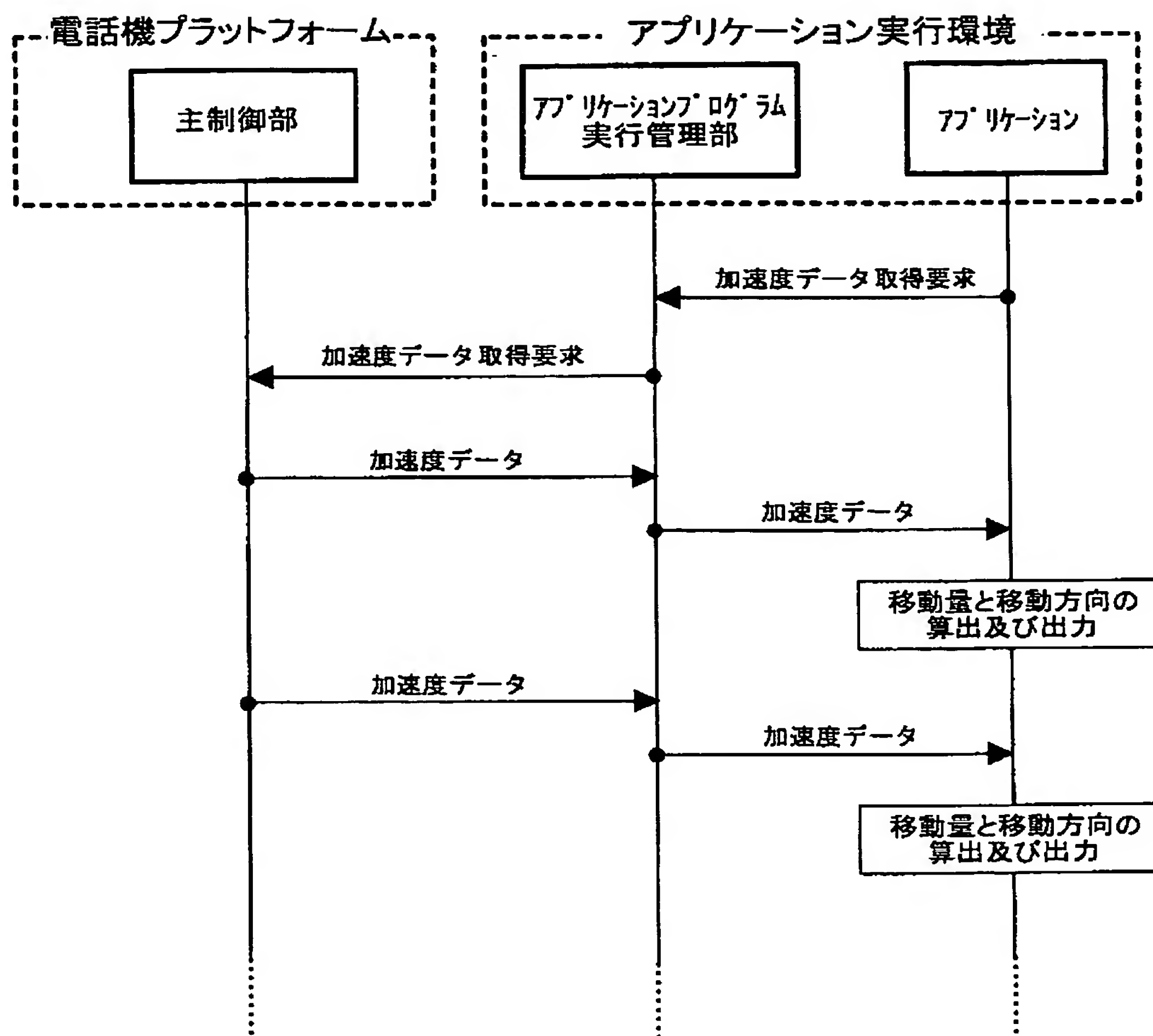
[図6]



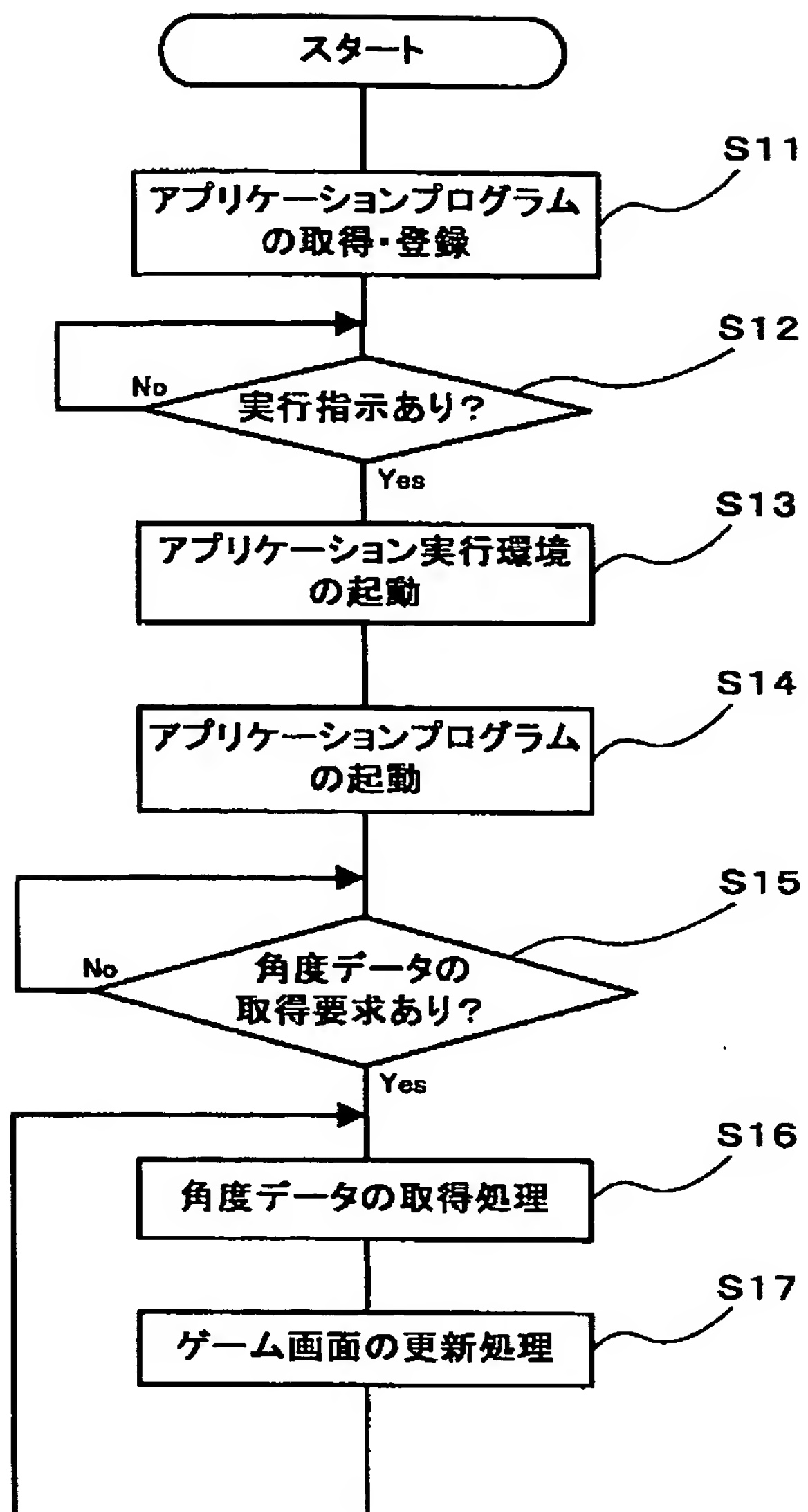
[図7]



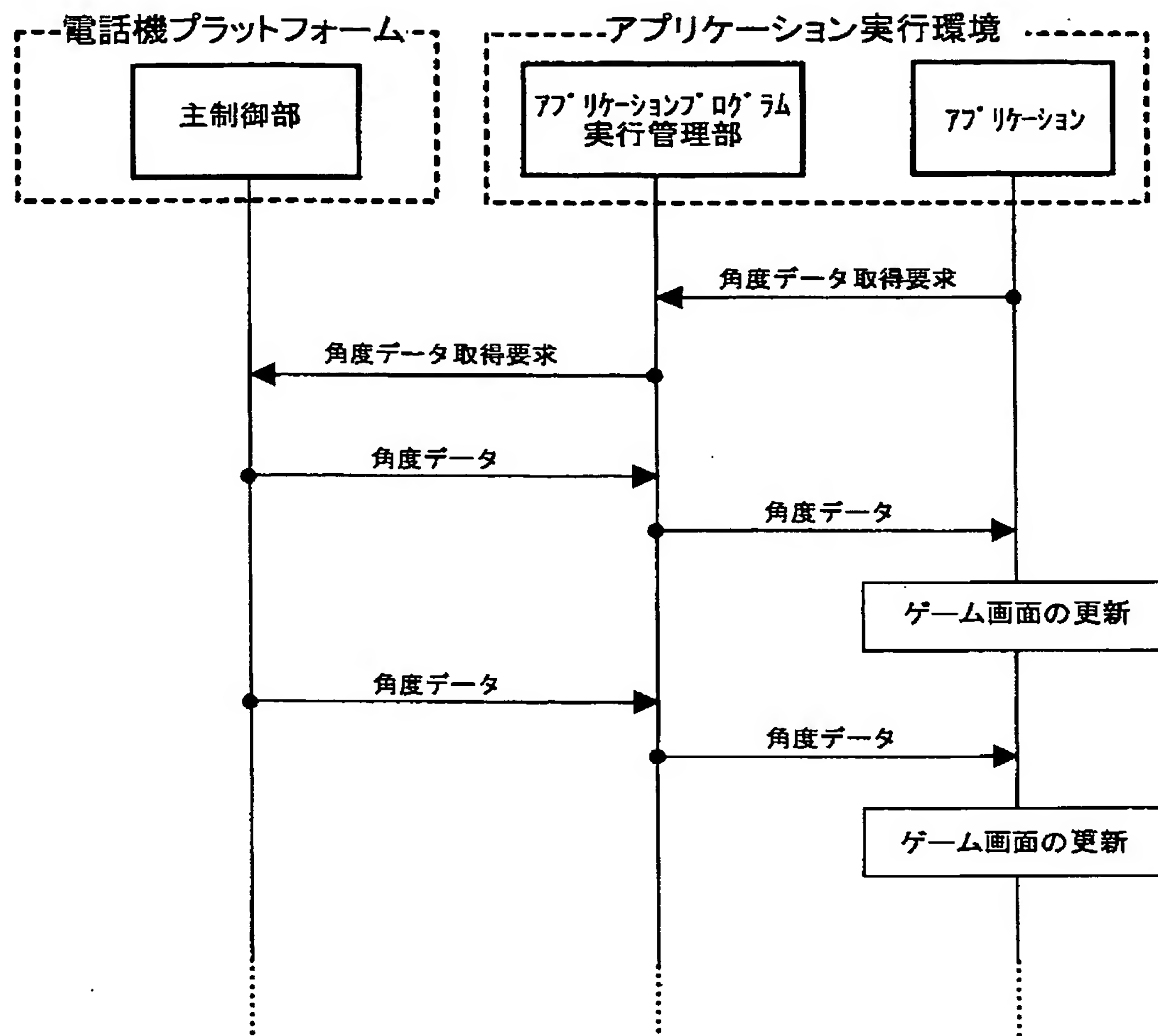
[図8]



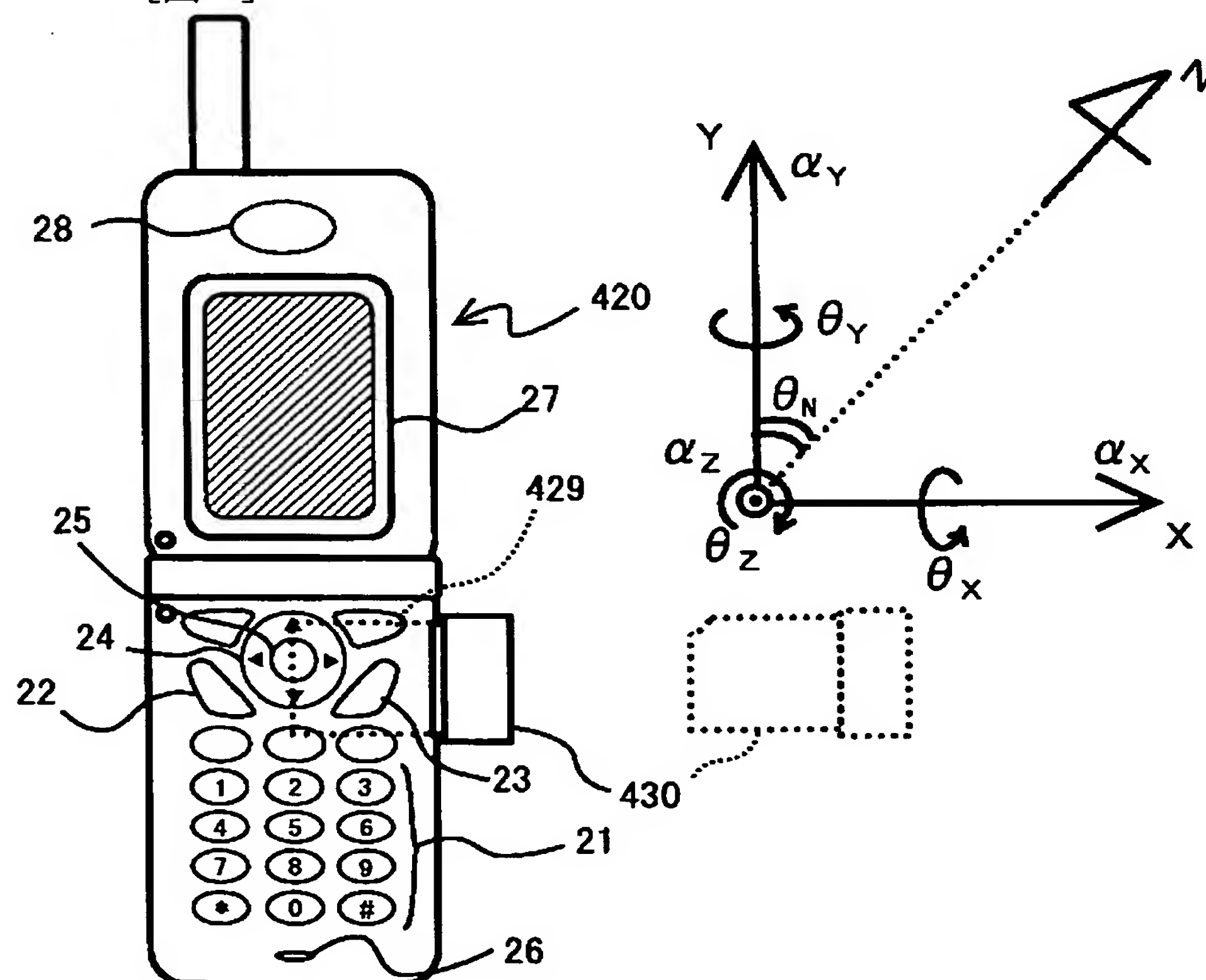
[図9]



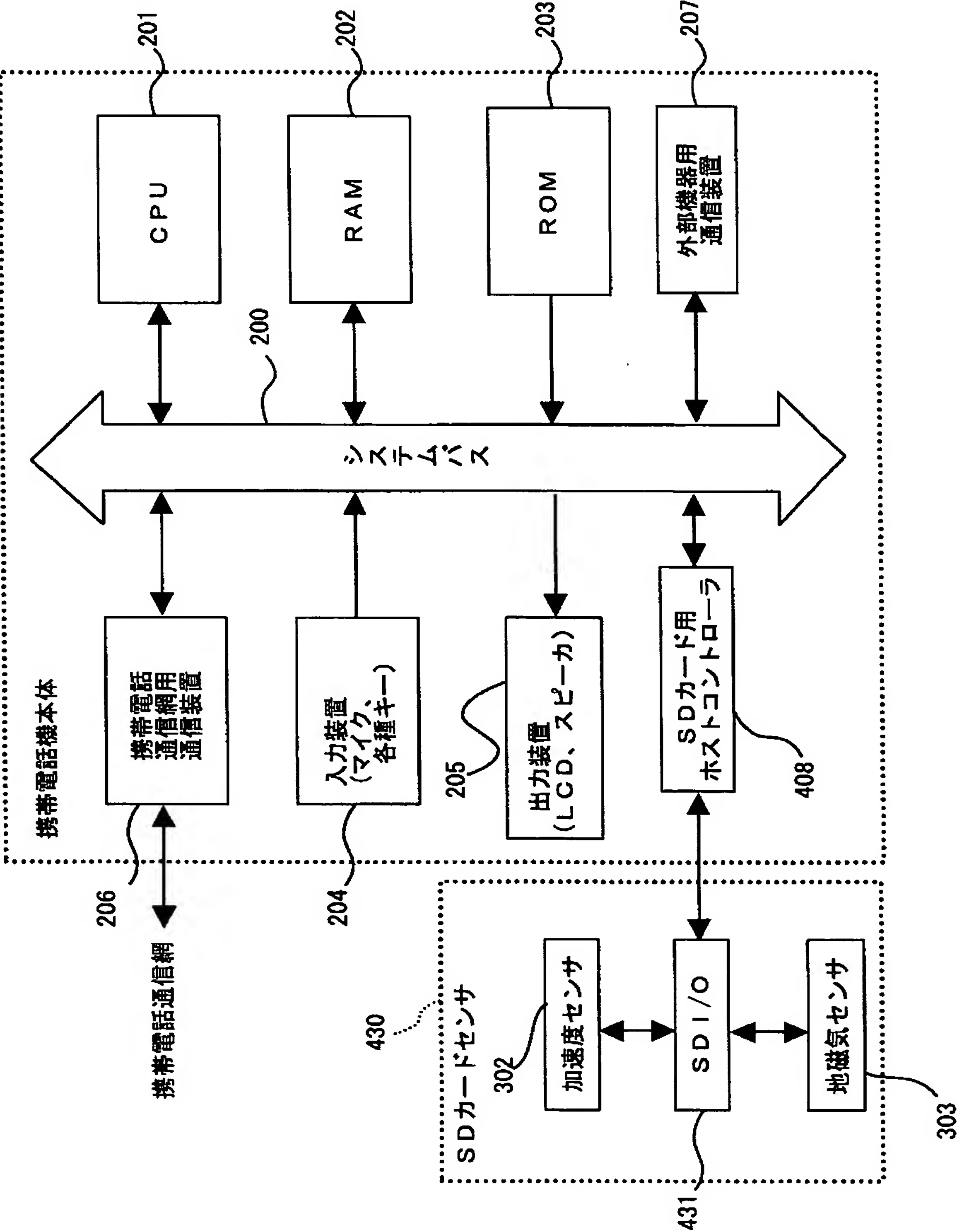
[図10]



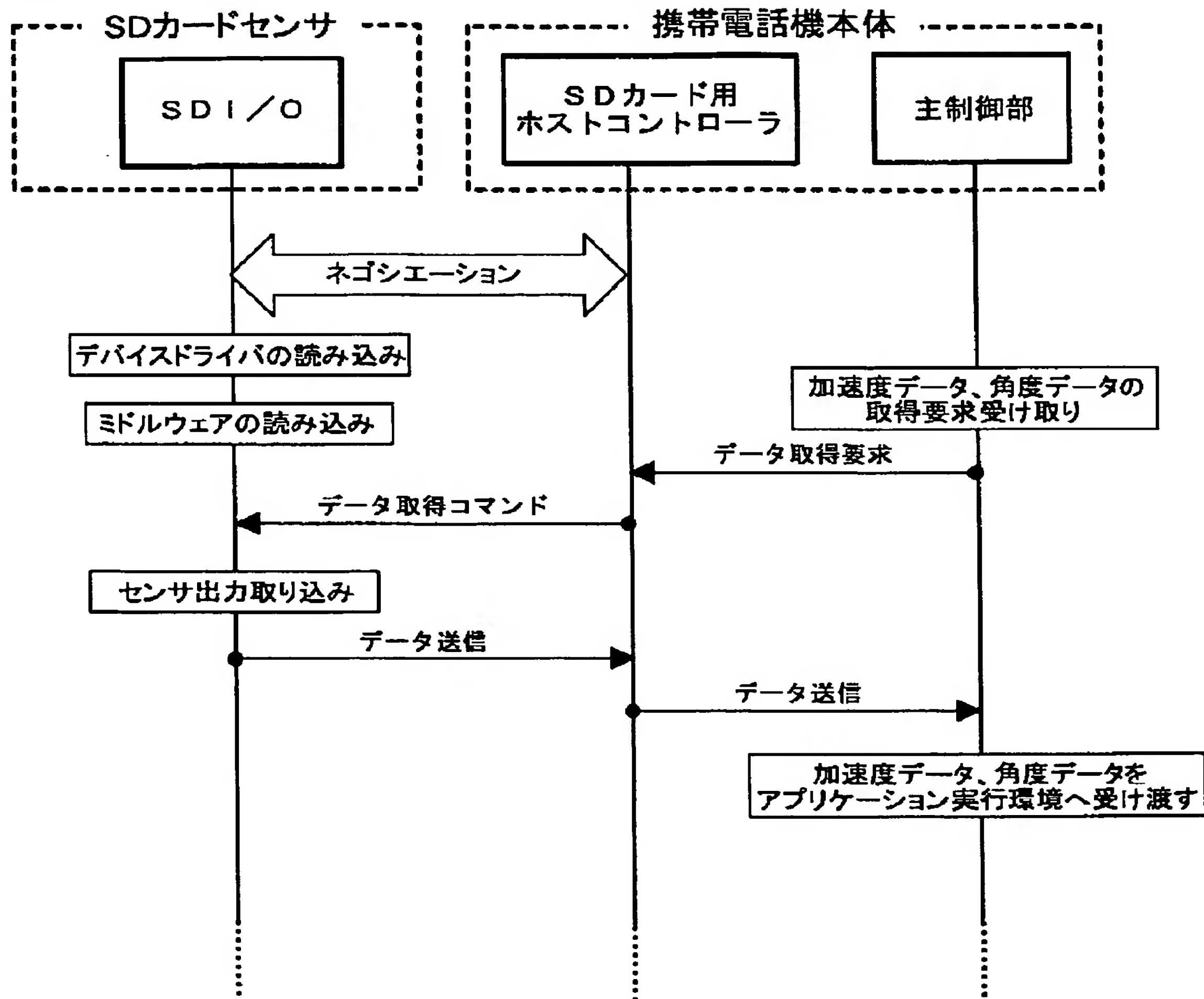
[図11]



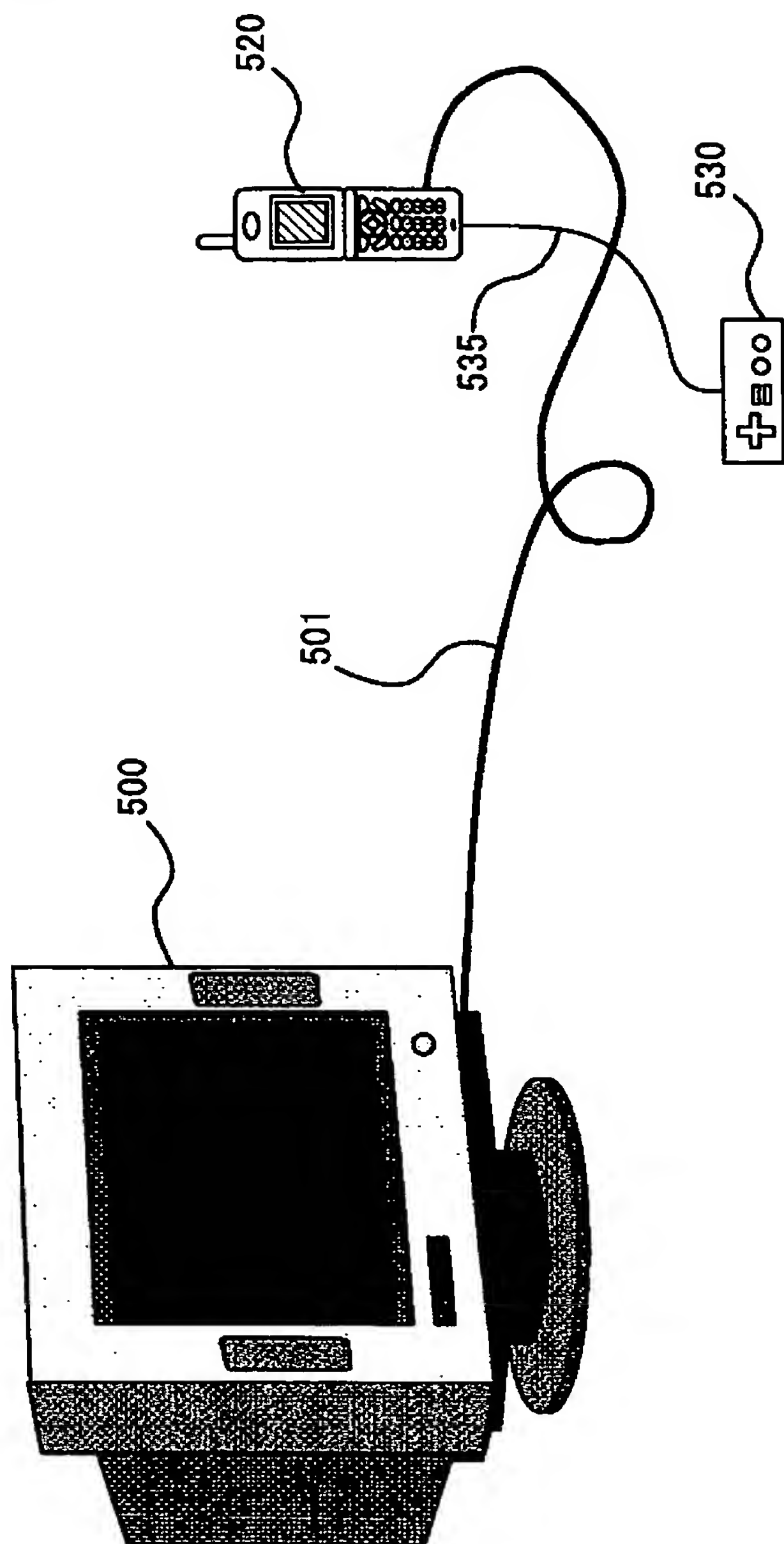
[図12]



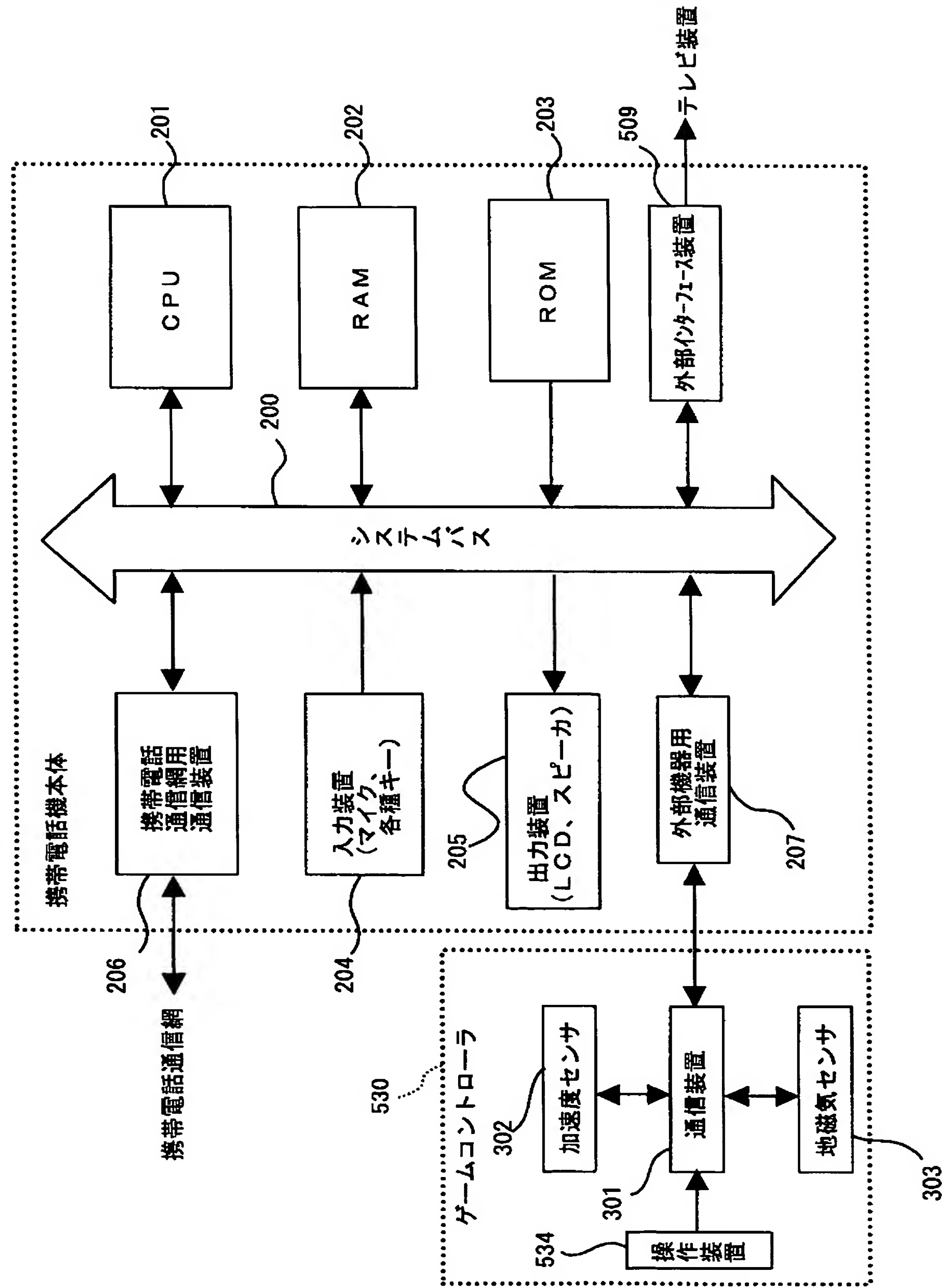
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015158

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04M1/00, H04B7/26, G06F3/033, A63F13/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04M1/00, 11/08, H04B7/26, G06F3/033, A63F13/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-260269 A (Kabushiki Kaisha Hito Shinku), 16 September, 2003 (16.09.03), Par Nos. [0148] to [0153], [0221], [0222]; Fig. 18 (Family: none)	1-3, 5-7, 9 4, 8, 10
Y	JP 2001-309446 A (Picofun AB.), 02 November, 2001 (02.11.01), Par Nos. [0019] to [0022]; Fig. 2 & EP 1139640 A2	4, 8
Y	JP 2001-008254 A (NTT Docomo Inc.), 12 January, 2001 (12.01.01), Par Nos. [0024] to [0026]; Figs. 5, 6 (Family: none)	10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15 December, 2004 (15.12.04)

Date of mailing of the international search report
18 January, 2005 (18.01.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ H04M1/00, H04B7/26, G06F3/033, A63F13/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ H04M1/00, 11/08, H04B7/26, G06F3/033, A63F13/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2003-260269 A (株式会社ヒートシンク)	1-3, 5-
Y	2003. 09. 16, 段落【0148】-【0153】、【0221】、【0222】、 第18図 (ファミリーなし)	7, 9 4, 8, 10
Y	J P 2001-309446 A (ピコファン アクチボラグ) 2001. 11. 02, 段落【0019】-【0022】、第2図 & E P 1139640 A2	4, 8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 12. 2004

国際調査報告の発送日

18. 1. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

戸次 一夫

5G

3358

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-008254 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ド コモ) 2001. 01. 12, 段落【0024】-【0026】, 第5、6図 (ファミリーなし)	10